Automationssystem TROVIS 5400
Kesselregler mit Software Wärmetauscherfolgeschaltung
TROVIS 5474



Einbau- und Bedienungsanleitung

EB 5474-2

Firmwareversion 2.0x

Ausgabe September 2004





Sicherheitshinweise



- Das Gerät darf nur von Fachpersonal, das mit Montage, Inbetriebnahme und Betrieb dieses Produktes vertraut ist, montiert und in Betrieb genommen werden. Sachgemäßer Transport und fachgerechte Lagerung werden vorausgesetzt.
- Das Gerät ist für den Einsatz in Starkstromanlagen vorgesehen. Bei Anschluss und Wartung sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften zu beachten.

Inhaltsverzeichnis

1 Bedienung . . . 6
1.1 Bedienelemente . . . 6
1.1.1 Bedientasten . . . 6
1.1.2 Bedienschalter . . . 7
1.2 Betriebsarten . . . 8
1.3 Display . . . 9
1.4 Daten abfragen . . . 10
1.5 Systemzeit einstellen . . . 11
1.6 Nutzungszeiten anpassen . . . 13
1.6.1 Ferienzeiten eingeben . . . 15
1.6.2 Feiertage eingeben . . . 16

2 Inbetriebnahme . . . 18
2.1 Funktionen aktivieren und deaktivieren . . . 18
2.2 Parameter ändern . . . 20
2.3 Nennleistung der Wärmetauscher eingeben . . . 21
2.4 Schlüsselzahl eingeben . . . 22
2.5 Sensor abgleichen . . . 22
2.6 Werkseinstellung laden . . . 24

3 Handbetrieb . . . 25

4 Anlage . . . 26

5 Funktionen . . . 28
5.1 Witterungsgeführte Regelung . . . 28
5.1.1 Steigungskennlinie . . . 28
5.1.2 4-Punkte-Kennlinie . . . 29
5.2 Festwertregelung . . . 30
5.3 Parallelbetrieb . . . 31
5.4 Folgebetrieb . . . 31
5.4.1 Uneingeschränkte Folge . . . 31
5.4.2 Außentemperaturabhängige Folge . . . 32
5.4.3 Folgesperrung . . . 32
5.4.4 Folgeverzögerung . . . 32
5.5 Führungstauscherwechsel . . . 33
5.5.1 Außentemperaturabhängiger Wechsel . . . 33
5.5.2 Leistungsabhängiger Wechsel . . . 33
5.5.3 Betriebsstundenabhängiger Wechsel . . . 33
5.6 Sanftanlauf . . . 34

5.7 Außentemperaturabhängiges Abschalten . . . 34
5.7.1 Sommerbetrieb . . . 34
5.8 Verzögerte Außentemperaturanpassung . . . 35
5.9 Automatische Sommer-Winterzeitumschaltung . . . 35
5.10 Frostschutz . . . 36
5.11 Zwangslauf der Pumpen . . . 36
5.12 Vorlauftemperaturbegrenzung . . . 37
5.13 Rücklauftemperaturbegrenzung . . . 37
5.14 Kondensat-Anstauregelung . . . 38
5.15 Stellsignalabschaltung . . . 38
5.16 3-Punkt-Regelung . . . 38
5.17 Stetige Regelung . . . 39
5.18 Externe Bedarfsverarbeitung . . . 39
5.19 Separater Sollwert . . . 40
5.20 Weiterleitung der Außentemperatur . . . 40
5.21 Betriebsstundenzähler . . . 40
5.22 Stellungsrückmeldung . . . 41
5.23 Änderung der Einstellungen sperren . . . 41

6 Betriebsstörung . . . 42
6.1 Fehlerliste . . . 42
6.2 Sensorausfall . . . 42
6.3 Sammelstörung . . . 43
6.4 Fehlerstatusregister . . . 44
6.5 Fehlermeldung . . . 45
6.5.1 SMS-Versand bei gestörter Anlage . . . 46
6.5.2 Fax-Versand bei gestörter Anlage . . . 47

7 Kommunikation . . . 48
7.1 Systembus-Schnittstelle RS-232 . . . 49
7.2 Systembus-Schnittstelle in Verbindung mit Kabelkonvertern RS-232/RS-485 (für Vierleiterbus) . . . 50
7.3 Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter . . . 51
7.4 Zählerbus-Schnittstelle . . . 54
7.4.1 Zählerbus aktivieren . . . 54
7.5 Speichermodul . . . 55

8 Einbau . . . 56

9 **Elektrischer Anschluss** 58

10 **Anhang** 61

10.1 Funktionsblocklisten 61

10.2 Parameterlisten 70

10.3 Anzeige 81

10.4 Widerstandswerte 86

10.5 Technische Daten 87

10.6 Kundenwerte 88

Index 93

Wichtige Abkürzungen 95

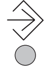
1 Bedienung

Der Regler ist mit den werkseitig vorgegebenen Temperaturen und Zeitprogrammen betriebsbereit.
Bei der Inbetriebnahme müssen am Regler die **aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum** eingegeben werden (–> Kapitel 1.5).

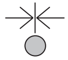
1.1 Bedienelemente

1.1.1 Bedientasten

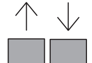
Die Bedienelemente sind an der Frontseite des Reglers angeordnet und durch eine Plexiglastür geschützt.



Umschalttaste
(mit Kugelschreiber oder spitzem Gegenstand zu drücken)
zwischen Info-Ebene und Parameter- und Konfigurationsebene umschalten



Resettaste
(mit Kugelschreiber oder spitzem Gegenstand zu drücken)
frei zugängliche Parameter auf Standardwerte zurücksetzen (Werkseinstellung); der Regler muss sich in der Konfigurationsebene befinden



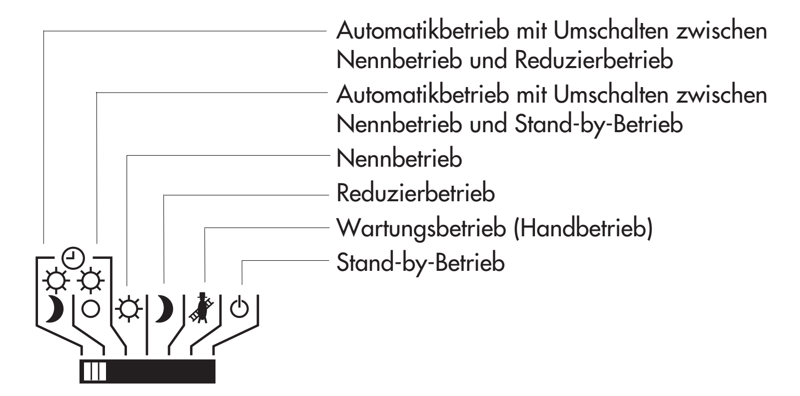
Eingabetaste(n)
– in den Ebenen navigieren
– Werte ändern



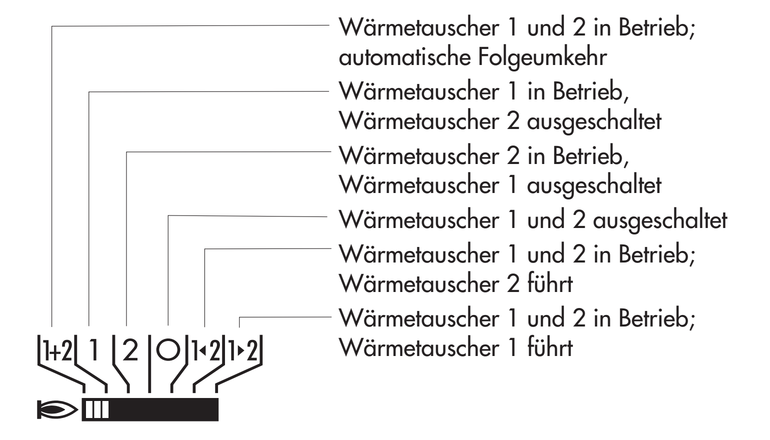
Übernahmetaste
– Ebenen öffnen
– Parameter und Funktionen in den Editiermodus bringen
– Eingaben übernehmen
– Sollwerte in Informationsebene anzeigen

1.1.2 Bedienschalter

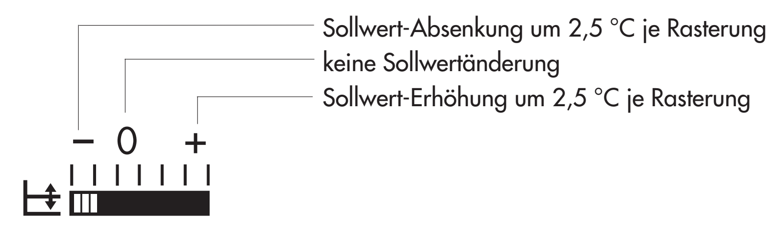
Betriebsartenschalter



Wahlschalter



Korrekturschalter der Vorlauftemperatur



1.2 Betriebsarten

Nennbetrieb ☼

Unabhängig von den programmierten Nutzungszeiten und vom eingestellten Sommerbetrieb werden ständig die für den Nennbetrieb eingestellten Sollwerte ausgeregelt.

Reduzierbetrieb ☽

Unabhängig von den programmierten Nutzungszeiten werden ständig die für den Reduzierbetrieb relevanten Sollwerte ausgeregelt.

Stand-by-Betrieb ⏻

Der Regler ist ausgeschaltet. Die Wärmetauscher arbeiten nur bei externer Sollwertanforderung. Die Schutzfunktionen bleiben aktiv.

Automatikbetrieb

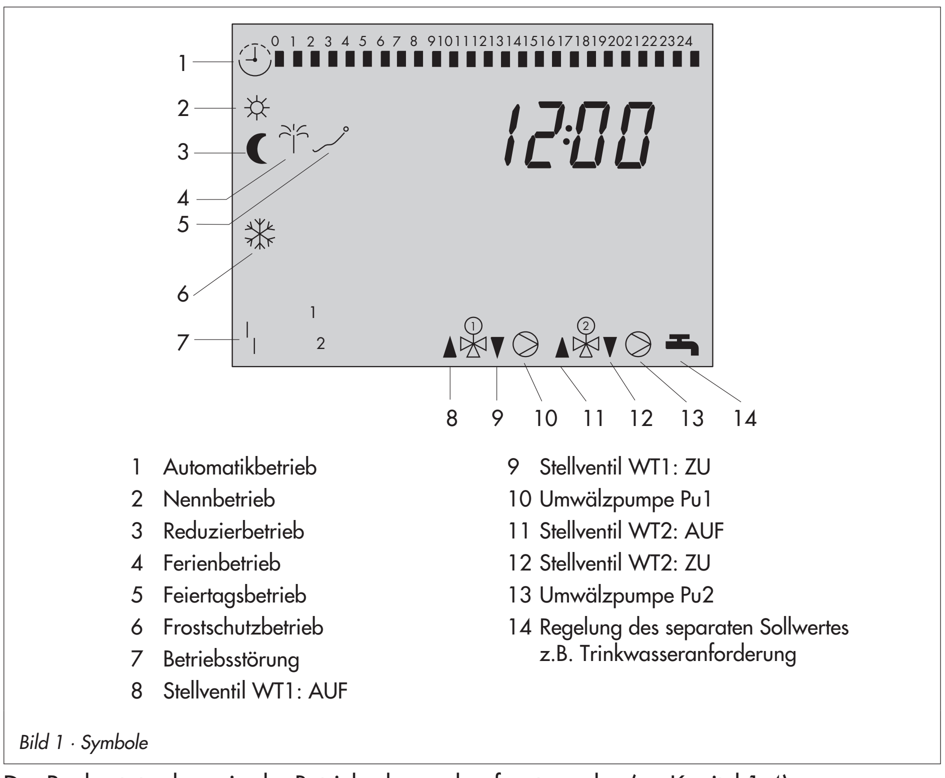
Innerhalb der programmierten Nutzungszeiten werden die Sollwerte ausgeregelt (Nennbetrieb). Außerhalb der Nutzungszeiten werden je nach Einstellung die reduzierten Sollwerte ausgeregelt (Reduzierbetrieb) oder der Regler fährt Stand-by-Betrieb. Der Regler schaltet zwischen beiden Betriebsarten automatisch um.

Wartungsbetrieb

Bei dieser Schalterstellung kann die Handebene aufgerufen werden (–> Kapitel 3).
Nach ca. 10 Sekunden wird der Wartungsbetrieb entsprechend dem Wahlschalter aktiv.

1.3 Display

Das Display zeigt während des Betriebes die Uhrzeit sowie Informationen zum Betrieb des Reglers an. Die Nutzungszeiten werden durch schwarze Quadrate unterhalb der Zahlenreihe repräsentiert. Symbole markieren den Betriebsstatus des Reglers.



1 Automatikbetrieb
2 Nennbetrieb
3 Reduzierbetrieb
4 Ferienbetrieb
5 Feiertagsbetrieb
6 Frostschutzbetrieb
7 Betriebsstörung
8 Stellventil WT1: AUF
9 Stellventil WT1: ZU
10 Umwälzpumpe Pu1
11 Stellventil WT2: AUF
12 Stellventil WT2: ZU
13 Umwälzpumpe Pu2
14 Regelung des separaten Sollwertes z.B. Trinkwasseranforderung

Bild 1 · Symbole

Der Reglerstatus kann in der Betriebsebene abgefragt werden (–> Kapitel 1.4)

1.4 Daten abfragen

Systemzeit, Messwerte, Soll-/Grenzwerte, Nutzungszeiten, Ferien und Feiertage werden in den Informationsebenen ***InF1*** bis ***InF9*** abgefragt. Die verschiedenen Anzeigen sind in Kapitel 10.3 aufgelistet.

- InF1: Wärmetauscher 1
- InF2: Wärmetauscher 2
- InF3: nicht existent
- InF4: nicht existent
- InF5: allgemeine Informationen, z.B. Nutzungszeiten
- InF6: nicht existent
- InF7: nicht existent
- InF8: Fehlerinitialisierung
- InF9: Modbus

Vorgehen:

[↓] Informationsebene wählen.

[✳] Informationsebene öffnen.

[↓] Nacheinander erscheinen die unterschiedlichen Datenpunkte der gewählten Informationsebene.

[✳] Soll-/Grenzwert und Istwert vergleichen.

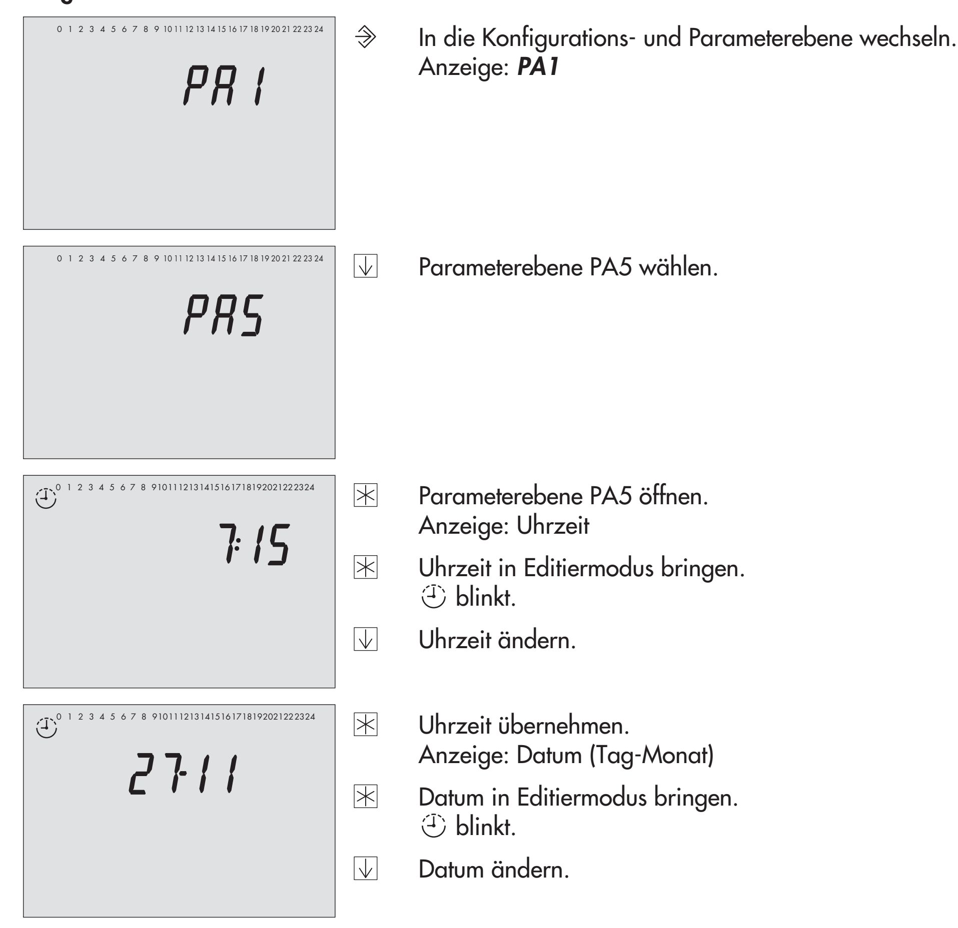
[↑] [↓] Zur Uhrzeitanzeige zurückkehren.

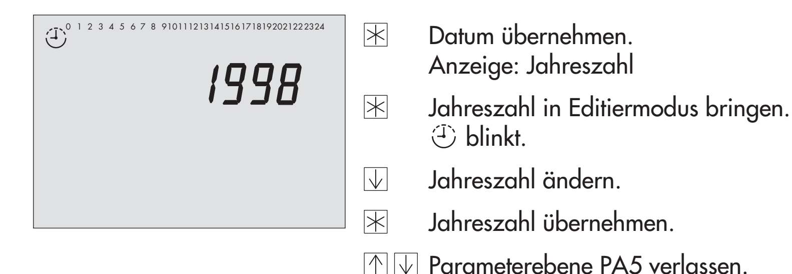
1.5 Systemzeit einstellen

Die aktuelle Uhrzeit und das aktuelle Datum sind unmittelbar nach der Inbetriebnahme und nach einem Netzausfall von mehr als 24 Stunden einzustellen.

Die Einstellung erfolgt in der Parameterebene ***PA5.***

Vorgehen:





Datum übernehmen.
Anzeige: Jahreszahl

Jahreszahl in Editiermodus bringen.
blinkt.

Jahreszahl ändern.

Jahreszahl übernehmen.

Parameterebene PA5 verlassen.

In die Betriebsebene wechseln.

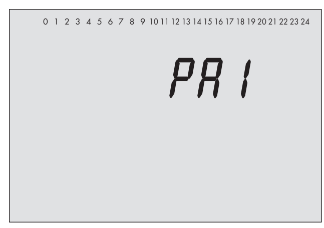
Hinweis:
Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

1.6 Nutzungszeiten anpassen

Für jeden Wochentag können zwei Nutzungszeiträume programmiert werden.
Wenn nur ein Nutzungszeitraum benötigt wird, müssen Start- und Endzeit des zweiten Nutzungszeitraumes identisch sein.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Zeitraum, Tag	1–7	PA5 / 1–7, 1 bis 7
Start erster Nutzungszeitraum	7:00	PA5 / 0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Ende erster Nutzungszeitraum	12:00	PA5 / 0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Start zweiter Nutzungszeitraum	12:00	PA5 / 0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten
Ende zweiter Nutzungszeitraum	22:00	PA5 / 0:00 bis 24:00 Uhr; in 30-Minuten-Schritten

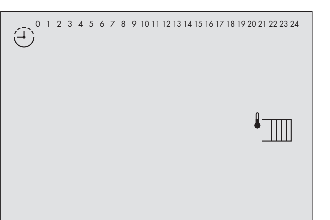
Vorgehen:



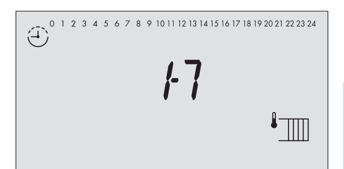
 In die Parameter- und Konfigurationsebene wechseln.
Anzeige: ***PA1***

Parameterebene PA5 wählen.

Parameterebene PA5 öffnen.
Anzeige: Systemzeit

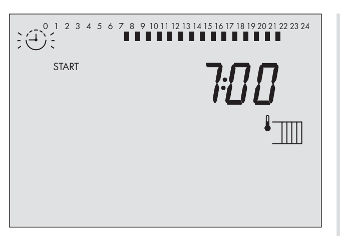


Programmpunkt „Nutzungszeiten“ wählen.
Anzeige:

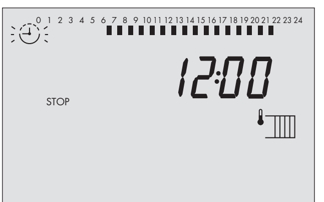


Nutzungszeiten in Editiermodus bringen.
Anzeige: ***1–7***

Zeitraum/Tag für die Nutzungszeiten wählen:
1–7 = Mo bis So,
1 = Mo, 2 = Di, …, 7 = So



✳	Zeitraum/Tag in Editiermodus bringen. Anzeige: ***START***; ⌚ blinkt.
↓	Startzeit ändern (30-Minuten-Schritte).



✳	Startzeit übernehmen. Anzeige: ***STOP***
↓	Stoppzeit ändern (30-Minuten-Schritte).
✳	Stoppzeit übernehmen. Anzeige: ***START*** Der zweite Nutzungszeitraum wird analog zum ersten Nutzungszeitraum eingestellt.

Für die tageweise Eingabe die grau unterlegten Schritte in gleicher Reihenfolge wiederholen.

↓	Anzeige ***End*** wählen.
✳	Programmpunkt „Nutzungszeiten“ verlassen.
↑ ↓	Parameterebene verlassen.
⇨	In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:
Das Menü 1–7 nicht zur Überprüfung der eingestellten Nutzungszeiten verwenden.
Wird dieses Menü nach bereits erfolgter Editierung geöffnet, werden die Nutzungszeiten der einzelnen Wochentage auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

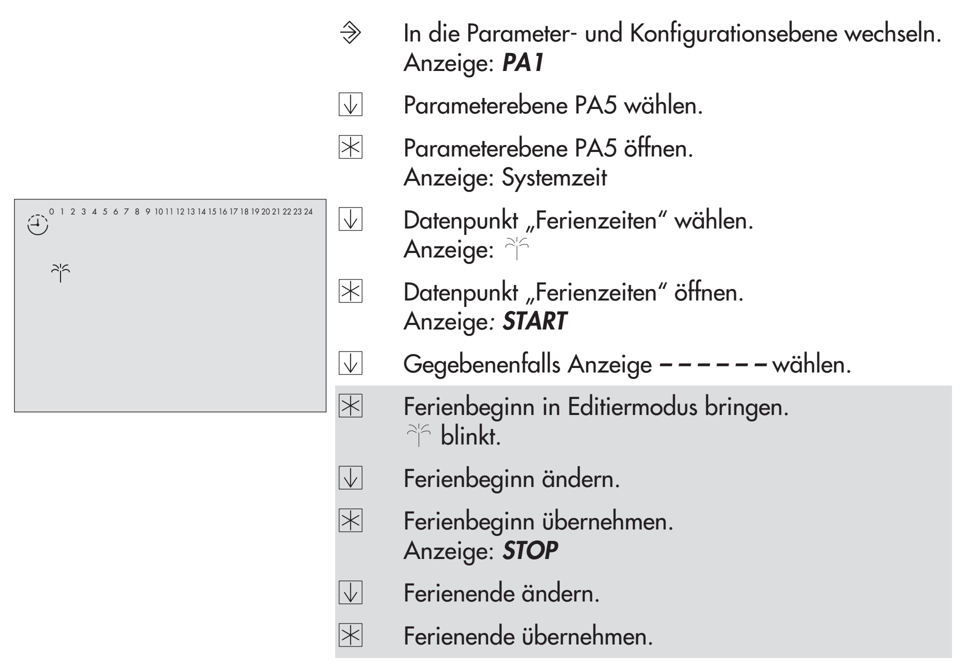
Hinweis:
Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

1.6.1 Ferienzeiten eingeben

Bei Schalterstellung **Automatikbetrieb mit Umschalten zwischen Nennbetrieb und Reduzierbetrieb** werden in den Ferienzeiten die reduzierten Sollwerte ausgeregelt.
Bei Schalterstellung **Automatikbetrieb mit Umschalten zwischen Nennbetrieb und Stand-by-Betrieb** wird die Anlage ausgeschaltet. Die Frostschutzfunktion bleibt weiterhin aktiv.
Es können maximal 10 Ferienzeiten programmiert werden.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Ferienzeitraum	–	PA5 / 01.01 bis 31.12

Vorgehen:



⇒ In die Parameter- und Konfigurationsebene wechseln.
Anzeige: ***PA1***

↓ Parameterebene PA5 wählen.

✱ Parameterebene PA5 öffnen.
Anzeige: Systemzeit

↓ Datenpunkt „Ferienzeiten“ wählen.
Anzeige: 🌴

✱ Datenpunkt „Ferienzeiten“ öffnen.
Anzeige: ***START***

↓ Gegebenenfalls Anzeige – – – – – – wählen.

✱ Ferienbeginn in Editiermodus bringen.
🌴 blinkt.

↓ Ferienbeginn ändern.

✱ Ferienbeginn übernehmen.
Anzeige: ***STOP***

↓ Ferienende ändern.

✱ Ferienende übernehmen.

Für die Eingabe weiterer Ferienzeiten erneut die Anzeige – – – – – – wählen und die grau unterlegten Schritte wiederholen.

↑ ↓ Parameterebene verlassen.

⇒ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:
Eingegebene Ferienzeiträume sollten spätestens am Jahresende gelöscht werden, damit sie nicht automatisch ins nächste Jahr übernommen werden.

Ferienzeit löschen:

⇩ Im Datenpunkt „Ferienzeiten“ den Beginn des zu löschenden Ferienzeitraumes wählen.

✳ Wahl bestätigen.

⇩ Anzeige – – – – – – wählen.

✳ Ferienzeitraum löschen.

Hinweis:
Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

1.6.2 Feiertage eingeben

An Feiertagen gelten die für Sonntag eingestellten Nutzungszeiten. Es können maximal 20 Feiertage eingegeben werden.

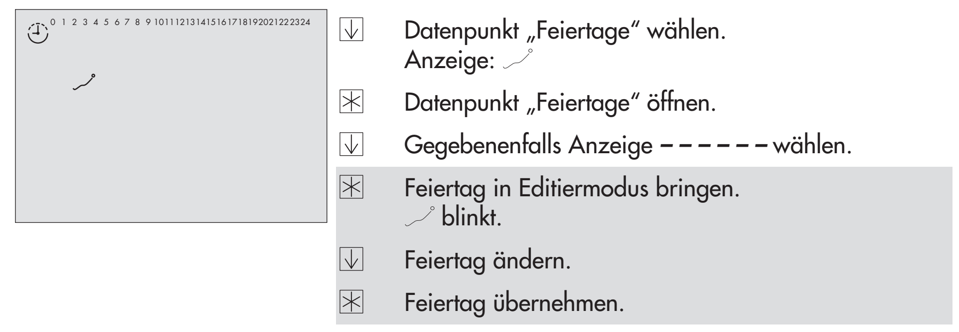
Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Feiertage	–	PA5 / 01.01 bis 31.12

Vorgehen:

⇨ In die Parameter- und Konfigurationsebene wechseln.
Anzeige: ***PA1***

⇩ Parameterebene PA5 wählen.

✳ Parameterebene PA5 öffnen.
Anzeige: Systemzeit



↓ Datenpunkt „Feiertage“ wählen.
Anzeige: ⟋

✳ Datenpunkt „Feiertage“ öffnen.

↓ Gegebenenfalls Anzeige – – – – – – wählen.

✳ Feiertag in Editiermodus bringen.
⟋ blinkt.

↓ Feiertag ändern.

✳ Feiertag übernehmen.

Für die Eingabe weiterer Feiertage erneut die Anzeige – – – – – – wählen und die grau unterlegten Schritte wiederholen.

↑ ↓ Parameterebene verlassen.



⇒ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:
Feiertage, die nicht einem festen Datum zugeordnet sind, sollten spätestens am Jahresende gelöscht werden, damit sie nicht automatisch ins nächste Jahr übernommen werden.

Feiertag löschen:

↓ Im Datenpunkt „Feiertage“ den zu löschenden Feiertag wählen.

✳ Wahl bestätigen.

↓ Anzeige – – – – – – wählen.

✳ Feiertag löschen.

Hinweis:
Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2 Inbetriebnahme

2.1 Funktionen aktivieren und deaktivieren

Eine Funktion wird über den zugehörigen Funktionsblock aktiviert. Die Zahlenreihe 0 bis 24 am oberen Displayrand repräsentiert die Funktionsblocknummer. Bei Aufruf einer Konfigurationsebene werden die eingeschalteten Funktionsblöcke durch ein schwarzes Quadrat rechts unter der Funktionsblocknummer gekennzeichnet. Die Funktionsblöcke sind in Kapitel 10.1 erläutert.

Die Funktionen sind nach Themengebieten geordnet:

- Co1: Wärmetauscher 1
- Co2: Wärmetauscher 2
- Co3: nicht existent
- Co4: nicht existent
- Co5: allgemeingültige Funktionen
- Co6: Sensorinitialisierung
- Co8: Fehlerinitialisierung
- Co9: Modbus/Zählerbus

Vorgehen:

⇒ In die Parameter- und Konfigurationsebene wechseln.
Anzeige: ***PA1***

↓ Konfigurationsebene wählen.

✳ Konfigurationsebene öffnen.

↓ Funktionsblock wählen.

✳ Funktionsblock in Editiermodus bringen.
Funktionsblocknummer blinkt.
Zeigt das Display ***0 0 0 0*** an, muss die Schlüsselzahl eingegeben werden, siehe Kapitel 2.4.

↑ Funktionsblock einschalten (Fb = EIN).
Ein eingeschalteter Funktionsblock wird am oberen Rand des Displays durch ein schwarzes Quadrat rechts unter der Funktionsblocknummer angezeigt.

oder:

↓ Funktionsblock abwählen (Fb = AUS).

⊠ Einstellung übernehmen.
Wenn der Funktionsblock nicht geschlossen wird, können weitere Funktionsblockparameter eingestellt werden.
Vorgehen:
Änderung vornehmen und bestätigen.
Gegebenenfalls wird der nächste Funktionsblockparameter angezeigt.
Sind alle Parameter bestätigt, wird der geöffnete Funktionsblock verlassen.

Zum Einstellen weiterer Funktionsblöcke innerhalb der geöffneten Konfigurationsebene die grau unterlegten Schritte wiederholen.

↑ ↓ Konfigurationsebene verlassen.

⇒ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:
Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.2 Parameter ändern

Abhängig von den aktiven Funktionen sind nicht alle Parameter zugänglich, die in der Parameterliste im Anhang (–> Kapitel 10.2) aufgeführt werden.

Die Parameter sind nach Themengebieten geordnet:

- PA1: Wärmetauscher 1
- PA2: Wärmetauscher 2
- PA3: nicht existent
- PA4: separater Sollwert, z.B. Trinkwasseranforderung
- PA5: allgemeingültige Parameter
- PA6: nicht existent
- PA7: nicht existent
- PA8: nicht existent
- PA9: Modbus

Vorgehen:

⇨ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: ***PA1***

↓ Parameterebene wählen.

✳ Parameterebene öffnen.

↓ Parameter wählen.

✳ Parameter in Editiermodus bringen.

↓ Parameter ändern.

✳ Parameterwert übernehmen.

Zum Einstellen weiterer Parameter die grau unterlegten Schritte wiederholen.

↑ ↓ Parameterebene verlassen.

⇨ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:
Wird zwei Minuten lang keine Taste gedrückt, wechselt der Regler in die Betriebsebene.

2.3 Nennleistung der Wärmetauscher eingeben

Für jeden Wärmetauscher lässt sich die Nennleistung eingeben. Die Leistungsdaten werden für den automatischen Führungswechsel verwendet.

Die Leistungsdaten sind in der Ebene ***Anl 1*** zugänglich.

Vorgehen:

⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: ***PA1***

↓ Ebene Anl 1 wählen.

✳ Ebene Anl 1 öffnen.
Anzeige: ***0 0 0 0***

Schlüsselzahl eingeben und bestätigen (–> Kapitel 2.4).
Anzeige blinkt.

✳ Nennleistung des ersten Wärmetauschers in Editiermodus bringen.
Anzeige: Nennleistung WT1

↓ Nennleistung ändern.

✳ Nennleistung übernehmen.
Anzeige: Nennleistung WT2

Die Nennleistung des zweiten Wärmetauschers wird analog geändert.

✳ In Konfigurationsebene Co1 wechseln.

↑ ↓ Konfigurationsebene Co1 verlassen.

⇒ In die Betriebsebene wechseln.

2.4 Schlüsselzahl eingeben

Einige Funktionen sind gegen unbeabsichtigten und unbefugten Eingriff gesperrt. Sie lassen sich nur bei Kenntnis der Schlüsselzahl ein- und ausschalten. Die Schlüsselzahl steht auf Seite 92. Um zu vermeiden, dass die Schlüsselzahl von Unbefugten genutzt wird, sollte diese herausgetrennt oder unkenntlich gemacht werden.

Vorgehen:

In der Anzeige erscheint blinkend ***0 0 0 0***.

⇓ Schlüsselzahl einstellen.

✱ Schlüsselzahl bestätigen.
Bei richtiger Schlüsselzahl zeigt das Display blinkend den Funktionsblock, der geändert werden soll.
Bei falscher Schlüsselzahl wechselt der Regler in die nächste Konfigurationsebene.

Die Schlüsselzahl bleibt für ca. 10 Minuten aktiv.

2.5 Sensor abgleichen

Die Initialisierung der angeschlossenen Sensoren erfolgt in der Konfigurationsebene Co6.

Es gilt:

- Co6 -> Fb00 = EIN: Pt 100/Pt 1000 gemischt (Werkseinstellung)
- Co6 -> Fb00 = AUS: Pt 100/PTC gemischt

Die Widerstandswerte stehen auf Seite 86.

Jeder Universaleingang kann separat konfiguriert werden.
Zur Auswahl stehen Ni 200/1000, PTC, NTC, Pt 100/1000, (0/4 bis 20) mA als Funktionsblockparameter.
Die Funktionsblöcke 01 bis 17 entsprechen den Binäreingängen BE1 bis 17 im Klemmenanschlussplan (–> Seite 60).
Der Funktionsblock für den gewünschten Sensor wird eingeschaltet und der Funktionsblockparameter gewählt, der dem Typ des Eingangssignals entspricht.

Stimmen die angezeigten Temperaturwerte am Regler nicht mit den tatsächlichen Temperaturen überein, können die Messwerte der angeschlossenen Sensoren geändert bzw. neu eingestellt werden. Beim Abgleich eines Sensors ist der aktuell angezeigte Sensorwert so zu ändern, dass er mit einem direkt an der Messstelle gemessenen Temperaturwert (Vergleichswert) übereinstimmt.
Der Abgleich ist in Co6 mit Fb23 einzuschalten.

Vorgehen:

⇒ In die Konfigurations- und Parameterebene wechseln.
Anzeige: ***PA1***

↓ Konfigurationsebene Co6 wählen.

✳ Konfigurationsebene Co6 öffnen.

↓ Funktionsblock Fb23 wählen.

✳ Wahl bestätigen.
Anzeige: ***0 0 0 0***

Schlüsselzahl eingeben und bestätigen.
Anzeige Fb23 blinkt.

↑ Funktionsblock einschalten.

✳ Programmierung übernehmen.

↑ Funktionsblock für den abzugleichenden Sensor wählen:

Fb03 Vorlaufsensor VFG
Fb06 Vorlaufsensor VF2
Fb07 Vorlaufsensor VF1
Fb08 Rücklaufsensor RüF2
Fb09 Rücklaufsensor RüF1
Fb11 Außensensor AF

✳ Funktionsblock in Editiermodus bringen.
Anzeige Fb_ blinkt.

✳ Messwert anzeigen.

✳ Messwert in Editiermodus bringen.
Messwert blinkt.

↓ Messwert korrigieren.
Als Vergleichswert muss die tatsächliche Temperatur an einem Thermometer direkt an der Messstelle abgelesen werden.

✳ Korrigierten Messwert übernehmen.

Das Abgleichen weiterer Sensoren erfolgt analog.

↓ Funktionsblock Fb23 wählen.

✳ Funktionsblock Fb23 in Editiermodus bringen.

↓ Funktionsblock Fb23 ausschalten.

⊠ Einstellung bestätigen.

↓ Anzeige ***End*** wählen.

⊠ Konfigurationsebene verlassen.

↑ ↓ In die Betriebsebene wechseln.

Hinweis:
*Die eingestellten Sensorwerte werden durch die Funktion **Werkseinstellung laden** nicht zurückgesetzt.*

2.6 Werkseinstellung laden

Alle Parameter und Funktionsblöcke, die ohne vorherige Eingabe der Schlüsselzahl eingestellt werden, können aus der Konfigurationsebene auf die Standardwerte (Werkseinstellung) zurückgesetzt werden.

Vorgehen:

→|← Werkseinstellung laden.
Funktionsblöcke und Parameter werden auf die Werkseinstellung (WE) zurückgestellt.

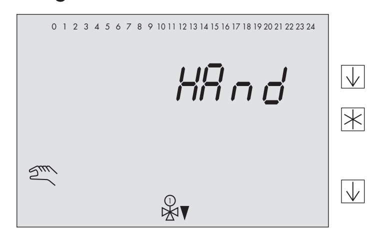
Hinweis:
Bei aktiver Schlüsselzahl werden auch Funktionsblöcke auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt, die durch die Schlüsselzahl geschützt sind.
Der Regler ist mit Standardwerten betriebsbereit. Es müssen nur das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit eingegeben werden.

---

3 Handbetrieb

Im Handbetrieb erfolgt die Einstellung aller Ausgänge, siehe Anschlussplan (–> Kapitel 9).

Vorgehen:



Betriebsartenschalter auf stellen.

[↓] Anzeige ***HAnd*** wählen.

[✱] Handebene öffnen.
Anzeige: ***bA1***

[↓] Ausgang wählen:

bA: 1, 2	Binärausgang 1, 2
3-Pt: 1, 2	Stellgerät Rk1, 2
PU: 1, 2	Pumpe 1, 2
StUF: 1, 2, 3, 4	Klappe 1, 2 mit StUF: 1 = Klappe 1 AUF StUF: 2 = Klappe 1 ZU StUF: 3 = Klappe 2 AUF StUF: 4 = Klappe 2 ZU
AnAL: 1, 2	Analogausgang 1, 2 (Rk1, 2)

[✱] Ausgang in Editiermodus bringen.
Anzeige blinkt.

[↑] Ausgang einschalten, Wert vergrößern.
3-Punkt-Ausgang: Auf

oder:

[↓] Ausgang ausschalten, Wert verringern.
3-Punkt-Ausgang: Zu

und:

[↑] [↓] 3-Punkt-Ausgang: Halt

[✱] Editierung übernehmen.
Die geänderten Werte bleiben erhalten, solange der Handbetrieb aktiviert ist.

Betriebsartenschalter aus der Stellung schieben.

[↑] [↓] Handebene verlassen.

4 Anlage

Es wird eine Anlage mit zwei Wärmetauschern in Folge geregelt. Die Wärmetauscher werden je nach Einstellung in direkter Folge oder mit automatischer Folgeumschaltung (abhängig von Zeit, Außentemperatur oder Leistung) betrieben. Bei witterungsgeführter Regelung ist zusätzlich ein übergeordneter Außensensor (AF) einzusetzen. Beide Wärmetauscher besitzen einen primärseitigen Rücklaufsensor (RüF) für die Rücklauftemperaturbegrenzung und einen sekundärseitigen Vorlaufsensor (VF). Die Regelung erfolgt in Form einer Kaskaderegelung. Hierbei regelt jeder Wärmetauscher seinen eigenen Vorlaufsensor VF1/VF2, wobei der Sollwert über den Gesamtvorlaufsensor VFG ermittelt wird. Je Wärmetauscher werden ein Regelventil (stetig, 0 bis10 V oder 3-Punkt), eine Umwälzpumpe (Pu) und eine Absperrklappe (Kl) angesteuert. Wärmetauscher, die nicht in Betrieb sind, werden mit der Absperrklappe (Kl1 bzw. Kl2) hydraulisch abgesperrt. Sobald ein Wärmetauscher nach Ablauf der *minimalen Ausschaltzeit* in Betrieb geht, öffnet die Absperrklappe. Nach Ablauf der *Klappenlaufzeit* läuft die entsprechende Umwälzpumpe (Pu1 bzw. Pu2) an, das Regelventil wird geöffnet und die Regelung wird aktiviert.
Wird ein Wärmetauscher nach Ablauf der *minimalen Einschaltzeit* außer Betrieb genommen, schließt die Absperrklappe erst nach dem Schließen des Regelventils und nach Ablauf der Pumpennachlaufzeit. Die *Pumpennachlaufzeit* ist zeit- und temperaturabhängig (Co5 -> Fb14). Die Absperrklappen werden mit einem Dauersignal AUF bzw. Dauersignal ZU angesteuert.

Funktionen	WE	Konfiguration
Pumpendauerlauf	AUS	Co5 -> Fb14 = EIN
	5 min	Pumpennachlaufzeit / 0 bis 90 min
	55 °C	Vorlaufgrenzwert / 20 bis 120 °C

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Klappenlaufzeit	3 min	PA1, 2 / 0 bis 300 min
minimale Einschaltzeit	0 min	PA1, 2 / 0 bis 90 min
minimale Ausschaltzeit	0 min	PA1, 2 / 0 bis 90 min

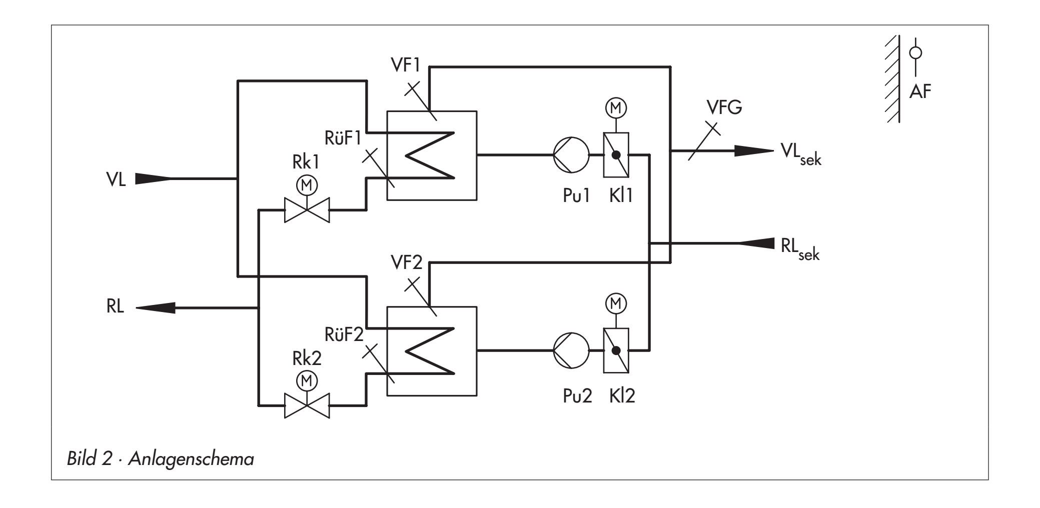


Bild 2 · Anlagenschema

5 Funktionen

5.1 Witterungsgeführte Regelung

Bei der witterungsgeführten Regelung stellt sich die Vorlauftemperatur abhängig von der Außentemperatur ein. Die Heizkennlinie im Regler definiert den Sollwert für die Vorlauftemperatur als Funktion der Außentemperatur (–> Bild 3).

Funktionen	WE	Konfiguration
Außensensor AF	EIN	Co5 -> Fb00 = EIN FUEHL: Sensor am Eingang AF 0–10 V: 0 bis 10 V-Signal an Eingang AE2

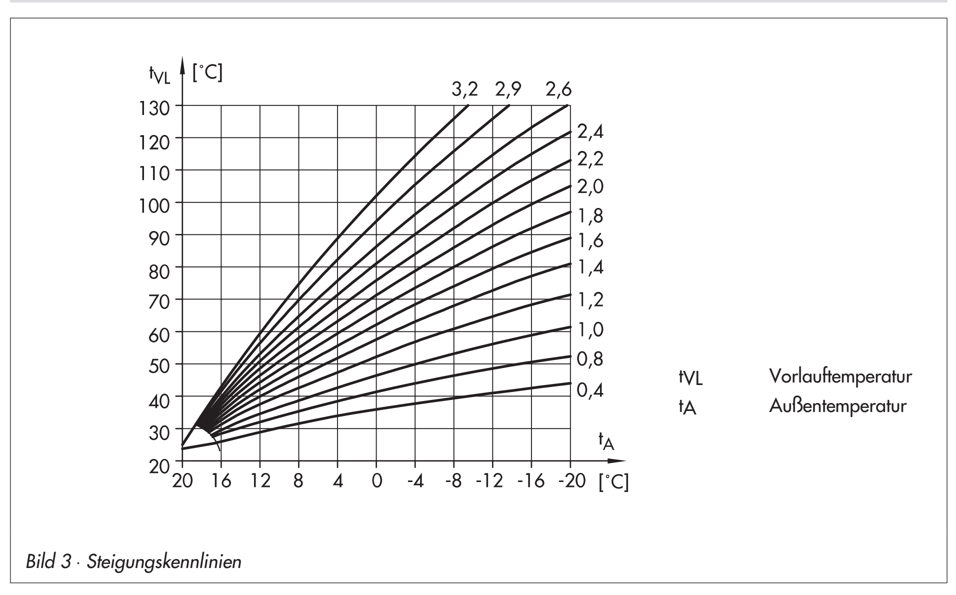


Bild 3 · Steigungskennlinien

5.1.1 Steigungskennlinie

Grundsätzlich besteht folgender Zusammenhang: Fällt die Außentemperatur, so steigt die Vorlauftemperatur an. Durch Variation der Parameter *Steigung* und *Niveau* kann die Kennlinie an individuelle Bedürfnisse angepasst werden: Eine erhöhte *Steigung* bewirkt eine erhöhte Vorlauftemperatur; eine geringere *Steigung* eine niedrigere Vorlauftemperatur. Der Parameter *Niveau* verschiebt die Heizungskennlinie parallel nach oben oder unten. Außerhalb der Nutzungszeiten werden reduzierte Sollwerte zur Regelung verwendet:

Reduzierter Vorlaufsollwert = Vorlaufsollwert – *Absenkdifferenz*
Die Parameter *maximale Vorlauftemperatur* und *minimale Vorlauftemperatur* begrenzen die Vorlauftemperatur nach oben und unten. Für die Begrenzung der Rücklauftemperatur kann eine separate Steigungskennlinie gewählt werden.

Beispiele für Kennliniendarstellung:

- Altbau, Heizkörperauslegung 90/70: Steigung ca. 1,8
- Neubau, Heizkörperauslegung 70/55: Steigung ca. 1,4
- Neubau, Heizkörperauslegung 55/45: Steigung ca. 1,0
- Fußbodenheizung je nach Verlegung: Steigung kleiner 0,5

Funktionen	WE	Konfiguration
Kennlinienart	EIN	Co5 -> Fb03 = EIN, **Wahl:** 2

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Steigung, Vorlauf	1,8	PA5 / 0,4 bis 3,2
Niveau, Vorlauf	0 °C	PA5 / –30 bis 30 °C
Absenkdifferenz	15 °C	PA5 / 0 bis 30 °C
maximale Vorlauftemperatur	90 °C	PA5 / 20 bis 120 °C
minimale Vorlauftemperatur	20 °C	PA5 / 20 bis 120 °C

5.1.2 4-Punkte-Kennlinie

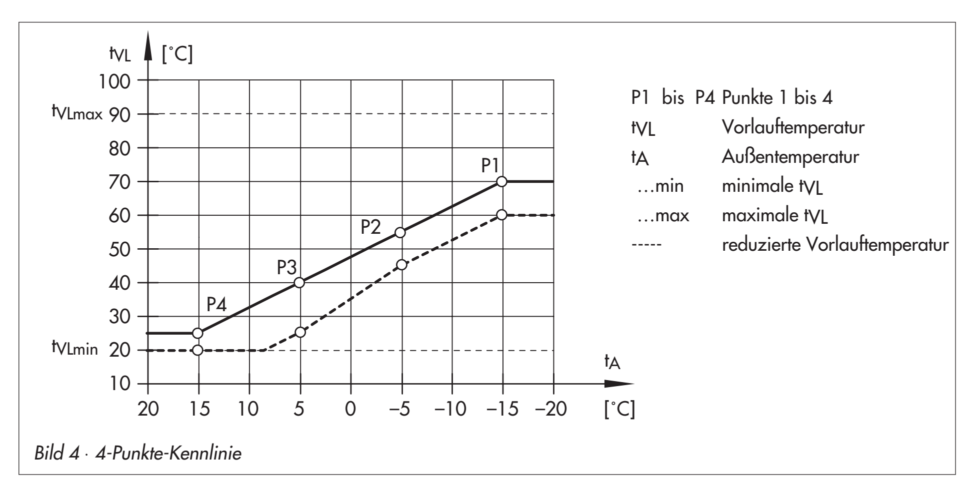


Bild 4 · 4-Punkte-Kennlinie

Mit Hilfe der 4-Punkte-Kennlinie kann eine eigene Heizkennlinie definiert werden.

Die 4-Punkte-Kennlinie wird durch 4 Punkte für die *Außentemperatur*, die *Vorlauftemperatur* und die *Rücklauftemperatur* definiert. Die *Absenkdifferenz* an Punkt 2 und 3 gibt an, um welchen Wert die Vorlauftemperatur außerhalb der Nutzungszeiten vermindert wird. Die Parameter *maximale Vorlauftemperatur* und *minimale Vorlauftemperatur* begrenzen die Vorlauftemperatur nach oben und unten.

Funktionen	WE	Konfiguration
Kennlinienart	EIN	Co5 -> Fb03 = EIN, **Wahl:** 1

Parameter		WE	Parameterebene / Wertebereich
Außentemperatur	Punkt 1	–10 °C	PA5 / –20 bis 50 °C
	Punkt 2	–5 °C	
	Punkt 3	5 °C	
	Punkt 4	10 °C	
Vorlauftemperatur	Punkt 1	90 °C	PA5 / 20 bis 120 °C
	Punkt 2	80 °C	
	Punkt 3	68 °C	
	Punkt 4	50 °C	
Rücklauftemperatur	Punkt 1	65 °C	PA5 / 20 bis 90 °C
	Punkt 2	50 °C	
	Punkt 3	40 °C	
	Punkt 4	25 °C	
Absenkdifferenz	Punkt 2	15 °C	PA5 / 0 bis 30 °C
	Punkt 3	20 °C	

5.2 Festwertregelung

Die Vorlauftemperatur kann während der Nutzungszeiten auf einen festen Sollwert geregelt werden. Außerhalb der Nutzungszeiten wird dieser Sollwert um die *Absenkdifferenz* verringert.
Die Festwertregelung ist aktiviert, wenn der Funktionsblock Co5 -> Fb03 ausgeschaltet ist. Verfügt die Anlage über einen Außensensor, wird die Außentemperatur bei Festwertregelung lediglich in der Ebene InF5 angezeigt. Die Außentemperatur hat dann keinen Einfluss auf die Regelung.

Funktionen	WE	Konfiguration
Kennlinienart	EIN	Co5 -> Fb03 = AUS

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Vorlaufsollwert	70 °C	PA5 / 20 bis 120 °C
Absenkdifferenz	15 °C	PA5 / 0 bis 30 °C

5.3 Parallelbetrieb

Mit dieser Funktion arbeiten beide Wärmetauscher permanent parallel (kein Folgebetrieb). Die Wärmetauscher werden nacheinander, unter Berücksichtigung der eingestellten Zeiten *minimale Ausschaltzeit* und *Folgeverzögerung* sowie unter Berücksichtigung der *Folgefreigabetemperatur* in Betrieb genommen.

Funktionen	WE	Konfiguration
Parallelbetrieb	AUS	Co5 -> Fb19 = EIN

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
minimale Ausschaltzeit	0 min	PA1, 2 / 0 bis 90 min
Folgeverzögerung	10 min	PA5 / 0 bis 90 min
Folgefreigabetemperatur t_A	12 °C	PA5 / –40 bis 50 °C

5.4 Folgebetrieb

Das Freischalten der Wärmetauscher erfolgt abhängig von der Konfiguration:

- Co1, 2 -> Fb00 = AUS:
  Der Wärmetauscher wird nur durch die Stellung am Wahlschalter freigegeben.
- Co1, 2 -> Fb00 = EIN:
  Der Wärmetauscher wird nur freigegeben, wenn er nicht durch den Wahlschalter gesperrt ist und, wenn sein Binäreingang geschlossen ist (BE 17 (WT 1) und BE 16 (WT 2)).

Funktionen	WE	Konfiguration
Freigabe Wärmetauscher 1, 2	AUS	Co1, 2 -> Fb00

5.4.1 Uneingeschränkte Folge

Entspricht die Vorlauftemperatur nicht dem geforderten Sollwert, schaltet der Führungstauscher ein. Reicht die unter *EIN-Folgetauscherschaltpunkt* eingestellte Leistung nicht aus, um die Vorlauftemperatur auf den geforderten Sollwert zu erhöhen, schaltet der Folgetauscher ein. Er liefert die restliche Energie, die zum Aufheizen der Vorlauftemperatur benötigt wird.

Der Folgetauscher wird erst wieder außer Betrieb genommen, wenn die Summe der Modulation von Wärmetauscher WT1 und WT2 kleiner als der Parameter *AUS-Folgetauscherschaltpunkt* ist.

Funktionen	WE	Konfiguration
Folgefreigabe	EIN	Co5 -> Fb07 = AUS

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
EIN-Folgetauscherschaltpunkt	90 %	PA5 / 0 bis 100 %
AUS-Folgetauscherschaltpunkt	80 %	PA5 / 0 bis 100 %

5.4.2 Außentemperaturabhängige Folge

Die Wärmetauscher werden abhängig von der Außentemperatur freigegeben. Oberhalb der *Folgefreigabetemperatur* t_A wird **nur** der Führungstauscher freigegeben. Die *Folgefreigabetemperatur* t_A muss auf den Energiebedarf und die Leistungsmöglichkeit des Führungstauschers abgestimmt sein. Ein erhöhter Energiebedarf sollte durch eine längere Laufzeit des Führungstauschers ohne Komfortverluste erbracht werden können.
Diese Konfiguration verhindert das Anfahren des Folgetauschers, wenn abzusehen ist, dass die Leistung des Führungstauschers ausreichend ist.

Funktionen	WE	Konfiguration
Folgefreigabe	EIN	Co5 -> Fb07 = EIN

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Folgefreigabetemperatur t_A	12 °C	PA5 / –40 bis 50 °C

5.4.3 Folgesperrung

Durch den Binäreingang BE11 kann die Folgeschaltung gesperrt werden. Der Außentemperatureingang wird als Binäreingang definiert. Der Außensensor entfällt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Außensensor	EIN	Co5 -> Fb00 = AUS, **Wahl:** FoAUS

5.4.4 Folgeverzögerung

Reicht die Energie eines Wärmetauschers nicht aus, um die Vorlauftemperatur auf den gewünschten Sollwert zu heizen, schaltet der zweite Wärmetauscher erst nach Ablauf der *Folgeverzögerung* ein. Ein kurzzeitiges Anfahren wird auf diese Weise verhindert. Die abgelaufene Wartezeit wird in der Ebene InF5 angezeigt.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Folgeverzögerung	10 min	PA5 / 0 bis 90 min

5.5 Führungstauscherwechsel

Der Führungswechsel zwischen den beiden Wärmetauschern erfolgt nach Außentemperatur, Betriebsstunden oder Leistung. Wirksam ist diese Funktion nur bei der Wahlschalterstellung 1+2.

5.5.1 Außentemperaturabhängiger Wechsel

Der außentemperaturabhängige Führungswechsel ist nur dann sinnvoll, wenn Wärmetauscher mit unterschiedlichen Leistungsvermögen eingesetzt werden. Durch den Parameter *Folgeumkehr-GW t_A* wird festgelegt, welcher Wärmetauscher führt. Bei Außentemperaturen über diesem Grenzwert führt der kleinere Wärmetauscher, bei Außentemperaturen unter dem Grenzwert führt entsprechend der größere Wärmetauscher.
Um den Führungswechsel bei kurzfristigen Temperaturschwankungen zu verhindern, wird die Außentemperatur über 3 Tage gemittelt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Automatischer Führungswechsel	EIN	Co5 -> Fb09 = EIN
Bedingung Führungswechsel	AUS	Co5 -> Fb10 = AUS, **Wahl:** 1

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Folgeumkehr-GW t_A	15 °C	PA5 / –40 bis 50 °C

5.5.2 Leistungsabhängiger Wechsel

Abhängig von der Durchschnittsleistung der letzten drei Tage wird der Wärmetauscher mit der niedrigsten Durchschnittsleistung als Führungstauscher eingesetzt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Automatischer Führungswechsel	EIN	Co5 -> Fb09 = EIN
Bedingung Führungswechsel	AUS	Co5 -> Fb10 = AUS, **Wahl:** 2

5.5.3 Betriebsstundenabhängiger Wechsel

Durch den Parameter *Folgeumkehr-Zeitintervall* wird festgelegt, nach wie vielen Betriebsstunden der Führungswechsel erfolgt. Die abgelaufenen Betriebsstunden seit dem letzten Führungswechsel werden in der Ebene InF5 angezeigt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Automatischer Führungswechsel	EIN	Co5 -> Fb09 = EIN
Bedingung Führungswechsel	AUS	Co5 -> Fb10 = EIN

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Folgeumkehr-Zeitintervall	168 h	PA5 / 1 bis 999 h

5.6 Sanftanlauf

Mit der Funktion **Sanftanlauf** wird ein Überhitzen des Führungstauschers in problematischen Anlagen verhindert, indem vor dem Zuschalten des Folgetauschers der Führungstauscher auf 50 % (Stellausgang) verringert wird.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sanftanlauf	AUS	Co5 -> Fb08 = EIN

5.7 Außentemperaturabhängiges Abschalten

Der Regler schaltet in den Stand-by-Betrieb, wenn der Parameter *t_A-GW unmittelbar Sommerbetrieb* überschritten wird. Bei Unterschreitung des Grenzwertes wird der Heizbetrieb wieder aufgenommen. Das außentemperaturabhängige Abschalten ist standardmäßig eingestellt.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
t_A-GW unmittelbar Sommerbetrieb	22 °C	PA5 / 0 bis 50 °C

Hinweis:
Das außentemperaturabhängige Abschalten ist unabhängig von der Funktion ***Sommerbetrieb*** *(Co5 -> Fb06).*

5.7.1 Sommerbetrieb

Maßgebend für die Einleitung des zeit- und temperaturabhängigen Sommerbetriebes ist die Höhe der Tagesdurchschnittstemperatur (ermittelt zwischen 7.00 und 22.00 Uhr). Überschreitet sie an 2 aufeinander folgenden Tagen den *Außentemperaturgrenzwert* und liegt das aktuelle Datum innerhalb des Wirksamkeitszeitraumes, wird am 3. Tag Sommerbetrieb gefahren.
Unterschreitet die Tagesdurchschnittstemperatur den *Außentemperaturgrenzwert* an einem Tag, wird am Folgetag der Sommerbetrieb eingestellt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sommerbetrieb	EIN	Co5 -> Fb06 = EIN
	01.06	START Sommerbetrieb / 01.01 bis 31.12
	30.09	STOP Sommerbetrieb / 01.01 bis 31.12
	18 °C	Außentemperaturgrenzwert / 0 bis 40 °C

5.8 Verzögerte Außentemperaturanpassung

Zur Ermittlung des Vorlauftemperatur-Sollwertes wird die berechnete Außentemperatur herangezogen. Diese wird entweder bei fallender oder bei fallender und steigender Außentemperatur verzögert nachgeführt. Ändert sich die Außentemperatur innerhalb kürzester Zeit z.B. um 12 °C, wird die berechnete Außentemperatur bei einer *Verzögerungseinstellung* von 3 °C/h über einen Zeitraum von $t = \frac{12°C}{3°C/h} = 4$ h der Außentemperatur in kleinen Schritten angepasst.
Unnötige Überlastungen von Heizzentralen in Verbindung mit Überheizung von Gebäuden, z.B. bei Föneinfluss oder zwischenzeitlich zu geringe Heizleistung aufgrund von Sonneneinstrahlung auf den Außensensor können so vermieden werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Verzögerte Außentemperaturanpassung	AUS	Co5 -> Fb01 = EIN
		AB bei fallender Außentemperatur
		ABAUF bei fallender/steigender Außentemperatur
	3 °C/h	Verzögerung Außentemperatur / 1 bis 6 °C/h

5.9 Automatische Sommer-Winterzeitumschaltung

Die Umschaltung erfolgt automatisch am letzten Sonntag im März um 2.00 Uhr und am letzten Sonntag im Oktober um 3.00 Uhr.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sommer- /Winterzeitumschaltung	EIN	Co5 -> Fb05 = EIN

5.10 Frostschutz

Zum Schutz vor Einfrieren wird die Vorlauf- oder die Außentemperatur überwacht.

⚠ ***Achtung!***
Frostschutz ist nicht gewährleistet, wenn sich die Anlage im Handbetrieb befindet.

- **Überwachung der Vorlauftemperatur**
  Befindet sich der Regler im Nenn- oder Reduzierbetrieb, sinkt die Vorlauftemperatur nicht soweit ab, dass die Leitungen einfrieren können. Im Stand-by-Betrieb wird die Vorlauftemperatur hingegen nicht geregelt. Es erfolgt jedoch eine Überwachung der Vorlauftemperatur: sinkt sie unter 3 °C, wird der Vorlaufsollwert auf die minimale Rücklauftemperatur begrenzt.
- **Überwachung der Außentemperatur**
  Die Überwachung der Außentemperatur erfolgt über den Eingang AF (Außensensor) oder über den Eingang AE2 (0 bis 10 V-Signal). In beiden Fällen muss für die Überwachung der Parameter *Frostschutzgrenzwert* (Wertebereich: –30 bis 20 °C, WE: 3 °C mit Co5 -> Fb00 = EIN) definiert werden.
  Alternativ kann die Überwachung auch über ein Frostschutzthermostat erfolgen. Dazu ist der Eingang AF als Binäreingang (BE11) zu konfigurieren (Co5 -> Fb00 = AUS, FroSt).

  Sinkt die Außentemperatur unter den Frostschutzgrenzwert oder wird der Binäreingang des Frostschutzthermostates aktiv, werden die Pumpen eingeschaltet und die Klappen aufgefahren. Das Einfrieren der Anlage oder einzelner Anlagenteile wird so verhindert.

Funktionen	WE	Konfiguration
Außensensor AF	EIN	Co5 -> Fb00

5.11 Zwangslauf der Pumpen

Werden die Umwälzpumpen (Pu1 und Pu2) 24 Stunden nicht aktiviert, wird der Zwangslauf zwischen 12.00 und 12.01 Uhr vollzogen, um ein Festsitzen der Pumpen bei längerem Stillstand zu vermeiden.

5.12 Vorlauftemperaturbegrenzung

Überschreitet die Temperatur am Vorlaufsensor VF1 bzw. VF2 die eingestellte *maximale Vorlauftemperatur,* wird der entsprechende Wärmetauscher auf die *maximale Vorlauftemperatur* begrenzt. Wenn die Vorlauftemperatur den Grenzwert um die *Temperaturüberhöhung* übersteigt, wird der Wärmetauscher sofort außer Betrieb genommen. Für den Wiederanlauf des Wärmetauschers muss die Temperatur unter die *maximale Vorlauftemperatur* sinken und das Einschaltkriterium (–> Kapitel 5.4.1) erreicht sein.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
maximale Vorlauftemperatur VF1, 2	90 °C	PA1, 2 / 20 bis 120 °C
Temperaturüberhöhung	10 °C	PA5 / 0 bis 30 °C

Hinweis:
Der Regler ersetzt keinen Sicherheitstemperaturbegrenzer.

5.13 Rücklauftemperaturbegrenzung

Die Rücklauftemperaturbegrenzung erfolgt für jeden Wärmetauscher gesondert. Überschreitet die Rücklauftemperatur am Sensor RüF1 bzw. RüF2 den maximal zulässigen Wert, wird nur der Wärmetauscher 1 bzw. 2 gedrosselt, der andere Wärmetauscher arbeitet normal weiter.

Funktionen	WE	Konfiguration
Rücklaufsensor RüF 1, 2 – Rücklauftemperaturbegrenzung	EIN	Co1, 2 -> Fb04 = EIN

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
maximale Rücklauftemperatur	65 °C	PA5 / 20 bis 120 °C
minimale Rücklauftemperatur	20 °C	PA5 / 20 bis 120 °C

Bei deaktivierter Funktion wird die Rücklauftemperatur von einem Thermostat überwacht. Der Eingang des Rücklaufsensors wird als Binäreingang definiert. Der Anschluss der Thermostate erfolgt an den Klemmen 22 (Rk1) bzw. 23 (Rk2).

Funktionen	WE	Konfiguration
Rücklaufsensor RüF 1, 2 – Rücklauftemperaturbegrenzung	EIN	Co1, 2 -> Fb04 = AUS StEiG Thermostat schließt FALL Thermostat öffnet

Hinweis:
Damit der vorgegebene Rücklauftemperatur-Grenzwert eingehalten werden kann, ist darauf zu achten, dass die Heizkennlinie nicht zu steil gewählt und die Drehzahl der Umwälzpumpen nicht zu hoch ist.

5.14 Kondensat-Anstauregelung

Um insbesondere das Anfahren von Kondensat-Anstauanlagen ohne problematische Übertemperaturen zu ermöglichen, ist die Funktion **Begrenzung der Regelabweichung für AUF-Signal** zu aktivieren. Die Reaktion des Reglers auf Sollwertabweichungen, die ein Auffahren des Stellventils zur Folge haben, werden gedämpft. Die Reaktion des Reglers auf Sollwertabweichungen, die ein Zufahren des Stellventils zur Folge haben, wird nicht beeinflusst.

Funktionen	WE	Konfiguration
Begrenzung der Regelabweichung für AUF-Signal	AUS 2 °C	Co5 -> Fb13 = EIN Dämpfungsstärke / 2 bis 10 °C

5.15 Stellsignalabschaltung

Diese Funktion schützt 3-Punkt-Antriebe ohne Endabschaltung vor Überlastung, indem die Summe der Stellsignalimpulse überwacht wird. Übersteigt sie die dreifache Stellgerätelaufzeit T_Y, werden keine weiteren Stellsignale mehr ausgegeben. Es wird davon ausgegangen, dass das Stellgerät bereits auf oder zu ist, so dass weitere Stellsignale zu keiner Zustandsänderung führen.

Funktionen	WE	Konfiguration
Stellsignalabschaltung	AUS	Co5 -> Fb16 = EIN

5.16 3-Punkt-Regelung

Die Vorlauftemperatur kann mit einem PI-Algorithmus geregelt werden. Das Stellgerät reagiert auf Impulse, die der Regler bei einer bestehenden Regelabweichung aussendet. Insbesondere die Länge des ersten Impulses hängt von der Größe der Regelabweichung und der gewählten Verstärkung K_P ab (die Impulslänge steigt mit steigendem K_P).
Impulslänge sowie Pausenzeit ändern sich dann stetig, bis die Regelabweichung aufgehoben ist. Die Pausenzeit zwischen den einzelnen Impulsen wird maßgeblich durch die *Nachstellzeit* T_N beeinflusst (die Pausenzeit steigt mit steigendem T_N). Die Ventillaufzeit T_Y gibt die Zeit an, die das Ventil braucht, um den Bereich von 0 bis 100 % zu durchlaufen.

Die Stellgeräte werden an den Klemmen 34/35 für den Regelkreis Rk1 und an den Klemmen 37/38 für den Regelkreis Rk2 angeschlossen.

Funktionen	WE	Konfiguration
Stetig/3-Punkt-Regelung Rk1 bis 2	AUS	Co1, 2 -> Fb05 = AUS
	1	K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 99,9
	30 s	T_N (Nachstellzeit) / 0 bis 999 s
	45 s	T_Y (Ventillaufzeit) / 15 bis 240 s
	0 s	T_V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s

5.17 Stetige Regelung

Die Vorlauftemperatur kann mit einem PID-Algorithmus geregelt werden. Das Stellgerät erhält vom Regler ein analoges 0 bis 10 V-Signal. Der Proportionalanteil bewirkt bei einer bestehenden Regelabweichung sofort eine Änderung des 0 bis 10 V-Signals (je größer K_P, desto größer die Änderung). Der integrale Anteil kommt erst mit der Zeit zur Wirkung: T_N steht für die Zeit, die vergeht, bis der I-Anteil das Ausgangssignals in dem Maße verändert hat, wie es durch den P-Anteil unmittelbar erfolgte (je größer T_N, desto geringer die Änderungsgeschwindigkeit). Durch den D-Anteil fließt jede Änderung der Regelabweichung verstärkt in das Ausgangssignal mit ein (je größer T_V, desto stärker die Änderung). Das stetige Signal wird über die Klemmen 7/9 für den Regelkreis Rk1 und über die Klemmen 8/9 für den Regelkreis Rk2 ausgegeben.

Funktionen	WE	Konfiguration
Stetig/3-Punkt-Regelung Rk1 bis 2	AUS	Co1, 2 -> Fb05 = EIN
	1	K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 99,9
	30 s	T_N (Nachstellzeit) / 0 bis 999 s
	0 s	T_V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s

5.18 Externe Bedarfsverarbeitung

Der Regler (= Primärregler) ist in der Lage, analoge Bedarfsanforderungen zu verarbeiten.
Der externe Vorlaufsollwert des vorhergehenden Reglers wird über den Analogeingang AE1 eingelesen und mit dem eigenen Vorlaufsollwert verglichen. Der höhere der beiden Vorlaufsollwerte wird zuzüglich des Parameters *Überhöhung* ausgeregelt.
Der Parameter Überhöhung verbessert das Regelverhalten der nachgeschalteten Heizkreisstellgeräte und gleicht Leitungsverluste aus.
In diesem Fall muss Klemme 13 als GND verwendet werden.

0 bis 10 V entsprechen 0 bis 120 °C.

Funktionen	WE	Konfiguration
Externer Bedarf	AUS 15 °C	Co5 -> Fb15 = EIN Überhöhung / 0 bis 30 °C

Hinweis:
Damit Heizkreise mit niedrigen Vorlaufsollwerten nicht überheizen ist für jeden Heizkreis ein eigenes Stellventil erforderlich.

5.19 Separater Sollwert

Durch Setzen des Binäreinganges BE2 wird der Regler dazu veranlasst den separaten Sollwert zu regeln. Der Regler benutzt den in PA4 eingestellten Festwert als Sollwert für die Regelung. Auf diese Weise lassen sich auch externe Geräte über den Binäreingang aufschalten.

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Sollwert-Anforderung	65 °C	PA4 / 20 bis 120 °C

5.20 Weiterleitung der Außentemperatur

Die Außentemperatur kann mit Co2 -> Fb05 = AUS über den Analogausgang AA2 (0 bis 10 V) an einen weiteren Regler gemeldet werden, wenn dieser Ausgang nicht für ein Stellsignal verwendet wird.

0 bis 10 V entsprechen –40 bis 50 °C.

5.21 Betriebsstundenzähler

Mit dieser Funktion werden die abgeleisteten Betriebsstunden der Wärmetauscher WT 1, 2 in den Info-Ebenen InF1, 2 angezeigt. Die Regelung wird von den gezählten Betriebsstunden nicht beeinflusst. Sollen die Betriebsstunden von einem bestimmten Startwert aus gewählt werden, kann dieser gesondert eingestellt werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Betriebsstundenzähler 1, 2	AUS 0 h	Co1, 2 -> Fb02 = EIN Startwert / frei einstellbar count Zählen der Betriebsstunden rESEt Betriebsstunden auf Startwert setzen

5.22 Stellungsrückmeldung

Bei aktivierter Funktion wird die Istposition des entsprechenden Regelventils als externer Widerstandswert im Bereich 1 bis 2 kΩ eingelesen. Die exakten Werte sind bei der Inbetriebnahme einzustellen, hierbei ist der Messbereich auf das im Antrieb installierte Potentiometer abzustimmen. Der Regler ordnet der unteren Endlage den Wert 0 %, der oberen Endlage den Wert 100 % zu.

Bei analoger Ausgabe des Signals entsprechen 0 bis 10 V linear dem Bereich 0 bis 100 %.

Beispiel:

- Antrieb ganz zugefahren: Messwert 1070 Ω
- Antrieb ganz aufgefahren: Messwert 1990 Ω

Hier sind folgende Werte einzustellen:

- unterer Wert (Start) = 0 % = 70
- oberer Wert (Stop) = 100 % = 990

Die Eingänge für die Widerstandsgeber sind im Anschlussplan mit „SRM1“ (für WT 1) und „SRM2“ (für WT 2) bezeichnet.

Funktionen	WE	Konfiguration
Stellungsrückmeldung	EIN	Co1, 2 -> Fb07

Hinweis:
Bei Verwendung eines 0 bis 1 kΩ Potentiometers ist 1 kΩ Vorwiderstand zu verwenden.

5.23 Änderung der Einstellungen sperren

Bei aktiver Funktion Sperrung aller Handebenen können keine Einstellungen (Konfigurierung und Parametrierung) am Regler vorgenommen werden.

Funktionen	WE	Konfiguration
Sperrung PA- und Co-Ebenen	AUS	Co5 -> Fb04 = EIN

6 Betriebsstörung

Eine Betriebsstörung wird im Display durch blinkendes ᴵı-Symbol angezeigt. Es wird unverzüglich die Meldung „Error“ zur Anzeige gebracht. Durch Drücken der Übernahmetaste öffnet sich die Error-Ebene. Mit den Eingabetasten können unter Umständen mehrere Störungen abgefragt werden. Solange eine akute Betriebsstörung vorliegt, bleibt die Error-Ebene in der Anzeigeschleife enthalten, auch, wenn sie nicht durch Drücken der Übernahmetaste geöffnet wird.

6.1 Fehlerliste

- Err 1 Sensorausfall im Rk1 mit Sensorsymbolen
- Err 2 Sensorausfall im Rk2 mit Sensorsymbolen
- Err 3 nicht existent
- Err 4 nicht existent
- Err 5 Sensorbruch VFG oder AF mit Sensorsymbolen
- Err b1 Störung Wärmetauscher WT1
- Err b2 Störung Wärmetauscher WT2
- Err P1 Störung Pumpe Pu1
- Err P2 Störung Pumpe Pu2
- Err-1 Standardwerte neu eingelesen (Werkseinstellungen)
- Err-2 Endtemperatur der thermischen Desinfektion nicht erreicht
- Err-3 Betriebsartenschalter 1 defekt
- Err-4 Wahlschalter defekt
- Err-5 Korrekturschalter der Vorlauftemperatur defekt
- Err 1% Stellungsrückmeldung WT1
- Err 2% Stellungsrückmeldung WT2

6.2 Sensorausfall

Gemäß der Fehlerliste wird in der Error-Ebene durch die Anzeige „Err 1“ und „Err 2“ auf Sensorausfälle aufmerksam gemacht. Detaillierte Informationen sind nach Verlassen der Error-Ebene innerhalb der Betriebsebene durch Abfragen der einzelnen Temperaturwerte zu bekommen: jedes Sensorsymbol, das in Kombination mit 3 waagerechten Strichen an Stelle des Messwertes angezeigt wird, weist auf einen defekten Sensor hin.

Sensorsymbole:

Außensensor AF

Vorlaufsensor VF1, VF2, VFG

Rücklaufsensor RüF1, RüF2

Zusätzlich ist in der Ebene InF8 sichtbar, welcher Sensor nicht mehr eingelesen wird (Sensorbruch).

Der Status der Sensoren wird zusammen mit dem String „bruch“ mittels der Funktionsblockanzeigen dargestellt. Jedem Sensor wird ein Funktionsblock zugeordnet, der gesetzt wird, wenn der Sensor innerhalb der letzten Minute nicht korrekt eingelesen wurde.
In der Ebene InF8 bleibt der entsprechende Funktionsblock im Fehlerfall mindestens 1 Minute sichtbar (Bit 7 und 9 bis 23 nicht belegt):

Bit	Sensor
0	Vorlauftemperatur gesamt (VFG)
1	Position Stellventil WT2
2	Position Stellventil WT1
3	Vorlauftemperatur WT2 (VF2)
4	Vorlauftemperatur WT1 (VF1)
5	Rücklauftemperatur WT2 (RüF2)
6	Rücklauftemperatur WT1 (RüF1)
8	Außentemperatur (AF)

Folgende Liste gibt Aufschluss darüber, wie sich der Regler bei Ausfall einzelner Sensoren verhält.

- **Außensensor AF:** Reglung auf den festen Vorlaufsollwert von 70 °C.
- **Vorlaufsensor gesamt VFG:** Beide Wärmetauscher schalten sofort ab.
- **Vorlaufsensor VF1/2:** Der betroffene Wärmetauscher schaltet ab. Der andere Wärmetauscher übernimmt.
- **Rücklaufsensor RüF:** Die Regelung wird ohne Rücklauftemperaturbegrenzung fortgesetzt.
- **Wärmetauscher WT1/2:** Die zum betroffenem Wärmetauscher gehörige Pumpe wird temperaturabhängig abgeschaltet (BE15 für WT1 und BE14 für WT2).
  Die Vorlauftemperatur muss oberhalb des Grenzwertes liegen, bei dem die Pumpe abschalten darf. Dieser Grenzwert kann als Funktionsblockparameter unter Co5 -> Fb14 eingestellt werden.
- **Pumpen:** Der Wärmetauscher wird außer Betrieb genommen. Das Ventil schließt, die Pumpe wird abgeschaltet. Die Klappe bleibt bis zum Ablauf der Pumpennachlaufzeit geöffnet.

6.3 Sammelstörung

Bei aktiver Funktion wird bei einem Fehler der Binärausgang BA2 gesetzt. Fehler werden weiterhin in der Informationsebene durch „Err“ angezeigt.

Funktionen	WE	Konfiguration
Anzeige Führung/Sammelstörung	AUS	Co5 -> Fb11 = AUS

6.4 Fehlerstatusregister

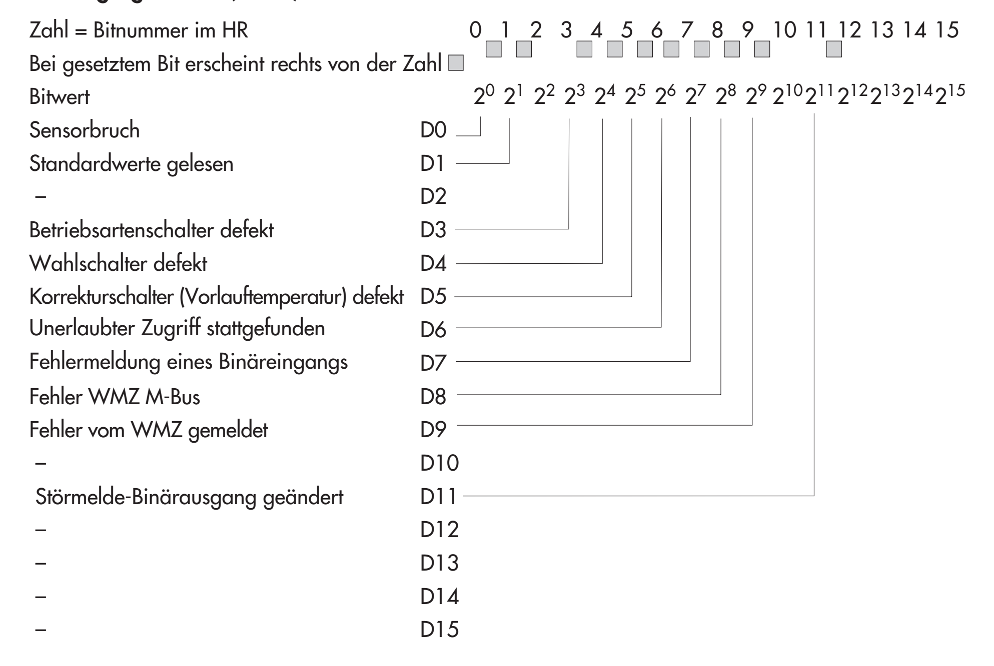
Die Fehlerstatusregister (Holdingregister - 16 Bit) HR 60 und HR 61 dienen zur Meldung von Regler- oder Anlagenstörungen.
HR 60 beinhaltet allgemeine Meldungen, in HR 61 werden spezielle Störungen eingetragen. Bei Modembetrieb (Co9 -> Fb01 = EIN) löst die Zustandsänderung von HR 60 oder HR 61 eine Anwahl zum Leitsystem aus.

In der Ebene InF8 werden die Bits des Fehlerstatusregisters angezeigt:

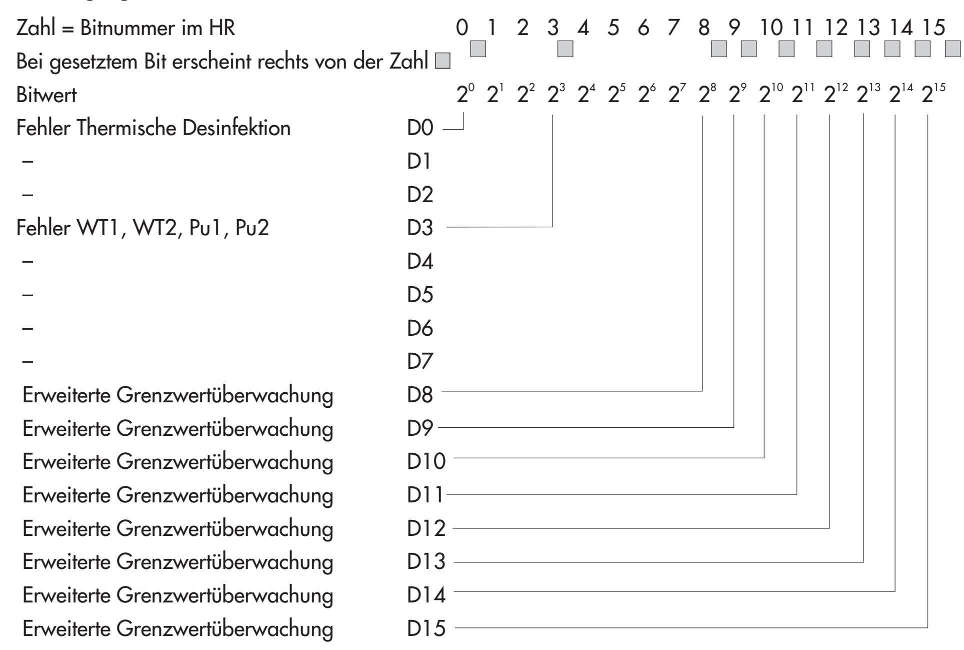
- FSr1 (allgemeiner Fehler):
  für jedes gesetzte Bit wird der entsprechende Block am oberen Rand gesetzt
- FSr2 (spezieller Fehler):
  wenn die ✳-Taste gedrückt wird, werden die gesetzten Bits analog zum FSr1angezeigt

In beiden Fällen werden die Balken 20 bis 23 dann eingeschaltet, wenn im anderen Fehlerstatusregister (welches zur Zeit nicht sichtbar ist) ein Bit gesetzt ist, so dass in der Ansicht beider Fehlerstatusregister sofort zu sehen ist, ob irgendeines der maximal 32 Fehlerflags gesetzt ist.

Holdingregister 60 (HR60)



Holdingregister 61 (HR61)



Beispiel zur Übertragung zum Leitsystem:

Das Fehlerstatusregister wird als Wort <w> in einem Holdingregister übertragen; dessen Inhalt stellt die Summe der jeweiligen Zahl <z> des aktiven Datenbits dar:
<w> = ([D0] x <1> + ([D3] x <8>)

6.5 Fehlermeldung

Fehlermeldungen können über ein Modem entweder direkt an die Leitstation oder über die SMS-Funktion an ein Handy oder auf ein Faxgerät weitergeleitet werden. Es kann jeweils nur eine Funktion (Modbus, SMS-Funktion oder Faxfunktion) gewählt werden, da die Funktionen auf dieselbe Schnittstelle zugreifen.
Die Fehlermeldungen an ein Handy und auf ein Faxgerät beinhalten die Nummer des betroffenen Fehlerstatusregisters (FSR1/FSR2), den Fehler gemäß Fehlerstatusregister (BitNo), die Gerätekurzbezeichnung und die Bitnummer (Bit xx).

6.5.1 SMS-Versand bei gestörter Anlage

Es ist im Moment nur möglich auf ein D1-Handy zu senden. Die entsprechenden Zugangsnummern ins D1-Netz sowie die Handynummer des Empfängers müssen in der Ebene PA9 eingestellt werden:

- **D1-Zugangsnummer:** 0171 252 10 02
  (bei Nebenstellenanlagen muss eine 0 vorangestellt werden)
  Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 22 Zeichen
  Die Zugangsnummer wird von der Deutschen Telekom vergeben und kann sich ändern.
- **Teilnehmernummer:** 49 xxx yyyyyyy mit
  xxx für 171 bzw. 160 oder eine andere gültige D1-Vorwahl und
  yyyyyyy für die spezifische Rufnummer
  Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen

Hinweis:
SMS-Versand in andere Netze (D2, E+) ist zur Zeit nicht möglich!

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus	EIN	Co9 -> Fb00 = AUS
Modemfunktion	AUS	Co9 -> Fb01 = AUS
SMS Fehlermeldung an Handy	AUS	Co9 -> Fb06 = EIN
SMS-Wahlverfahren	AUS	Co9 -> Fb07
Störung als Fax senden	AUS	Co9 -> Fb10 = AUS

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Zugangsnummer	–	PA9 / frei einstellbar*
Teilnehmernummer	–	PA9 / frei einstellbar**

* Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 22 Zeichen

** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen

6.5.2 Fax-Versand bei gestörter Anlage

Neben einer detaillierten Fehlermeldung wird auch der Gerätetyp übertragen. Die Nummer des empfangenden Faxgerätes muss in der Ebene PA9 eingestellt werden. Optional kann auch die Nummer des sendenden Gerätes eingestellt werden. Diese Nummer wird dann ebenfalls übertragen. Ohne diese Nummer wird der String „nicht verfügbar“ eingesetzt.

- **Faxnummer:** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen
  (bei Nebenstellenanlagen muss eine 0 vorangestellt werden)
- **Rufnummer des sendenden Gerätes:** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus	EIN	Co9 -> Fb00 = AUS
Modemfunktion	AUS	Co9 -> Fb01 = AUS
SMS Fehlermeldung an Handy	AUS	Co9 -> Fb06 = AUS
Störung als Fax senden	AUS	Co9 -> Fb10 = EIN
Fax-Wahlverfahren	AUS	Co9 -> Fb11

Parameter	WE	Parameterebene/Wertebereich
Faxnummer	–	PA9 / frei einstellbar*
Rufnummer des sendenden Gerätes	–	PA9 / frei einstellbar*

* Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 14 Zeichen

7 Kommunikation

Mit Hilfe der seriellen Schnittstelle RS-232 C kann der Regler TROVIS 5474 mit einem Leitsystem kommunizieren. Mit einer geeigneten Software zur Prozessvisualisierung und Kommunikation lässt sich ein vollständiges Leitsystem aufbauen.
Folgende Kommunikationsvarianten sind möglich:

– **Betrieb mit einem Wählleitungsmodem an der Systembus-Schnittstelle RS-232 C**
Ein automatischer Kommunikationsaufbau erfolgt prinzipiell nur dann, wenn in der Anlage Störungen auftreten. Der Regler arbeitet autark, lässt sich jedoch jederzeit über das Modem anwählen, auslesen und wenn nötig beeinflussen. Es empfiehlt sich die Verwendung des Modemverbindungskabels (1400-7139).

– **Betrieb mit einem Standleitungsmodem an der Systembus-Schnittstelle RS-232 C**
Die Kommunikation erfolgt über eine ständige Verbindung mittels zweier Standleitungsmodems. Diese Variante dient zur Überbrückung großer Entfernungen oder für den Einsatz anderer Pegelkonverter. Die Verbindung Regler – Modem kann auch mit einem Modemverbindungskabel (1400-7139) erfolgen.

- **Betrieb an einem Vierleiterbus**
Zur Kopplung zwischen Regler und Busleitung muss der Signalpegel durch einen Konverter (SAMSON Kabelkonverter 1400-7308) gewandelt werden.

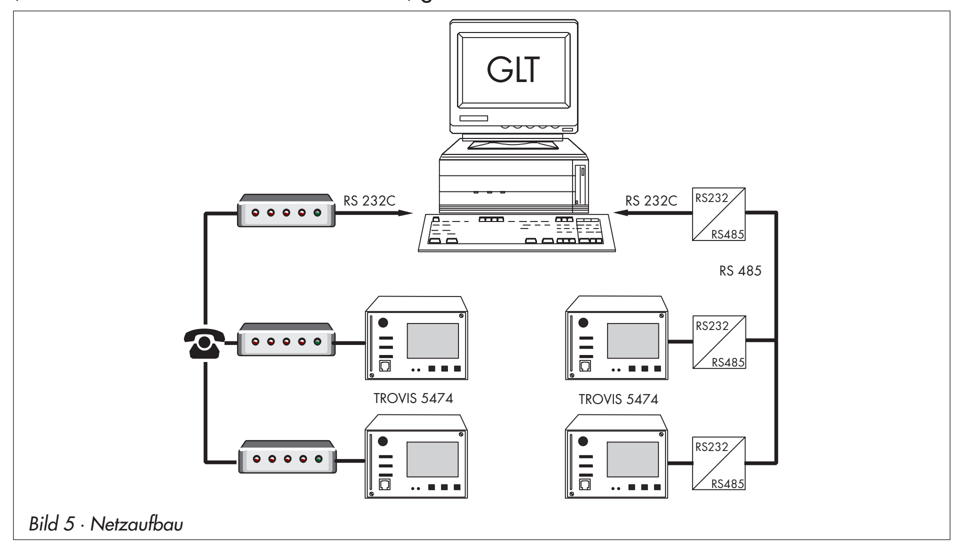


Bild 5 · Netzaufbau

Der Regler TROVIS 5474 ist mit einer Modbus-Schnittstelle RS-232 ausgerüstet. Optional ist ein Kabelkonverter für Vierleiterbusbetrieb (1400-7308) erhältlich.

Hinweis:
Die Betriebssoftware kann über ein Kommunikationskabel (1400-7419), das zwischen der seriellen PC-Schnittstelle und der seriellen Systembus-Schnittstelle angeschlossen ist, aktualisiert werden.

7.1 Systembus-Schnittstelle RS-232

Der Anschluss des Systembusses befindet sich rückseitig im Reglergehäuse (RJ12-Anschlussbuchse). Hier kann entweder der direkte Anschluss eines Reglers an eine serielle PC-Schnittstelle (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) oder an ein (Wählleitungs-)Modem erfolgen. Ein Wählleitungsmodem ist dann notwendig, wenn der Regler an das Telekommunikationsnetz angeschlossen werden soll. In diesem Fall arbeitet der Regler autark und kann bei Störungen einen Ruf an die Gebäudeleitstation auslösen. Zusätzlich kann die Gebäudeleitstation den Regler anwählen, ihn auslesen und nach Beschreiben des Holdingregisters Nr. 40070 mit der gültigen Schlüsselzahl neue Daten an ihn senden.
Wurde die Schlüsselzahl vom Regler als gültig erkannt, bestätigt der Registerwert „1“ die Schreiberlaubnis. Andernfalls bleibt der Registerwert auf „0“. Bei jedem weiteren Verbindungsaufbau muss die Schreiberlaubnis erneut durch Senden der Schlüsselzahl geholt werden.

Hinweis:
Wurde das Holdingregister Nr. 40070 dreimal in Folge mit einer ungültigen Schlüsselzahl beschrieben, unterbricht der Regler sofort die Modemverbindung und setzt das Bit D6 des Fehlerstatusregisters (Unerlaubter Zugriff stattgefunden). Damit wird der Ruf zum konfigurierten Leitsystem ausgelöst oder eine SMS/ein Fax gesendet. Das Bit D6 wird gelöscht, sobald das Fehlerstatusregister vom Leitsystem gelesen und die Verbindung aufgelöst wurde.

In besonderen Fällen kann die Funktion **Sperrung der Störanwahl** gewählt werden, um die Störanwahl zu unterbinden. Mit der Funktion **GLT-Anwahl auch bei gehenden Störungen** wird die Gebäudeleitstation auch zusätzlich informiert, wenn eine zuvor gemeldete Störung nicht mehr besteht.

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus	EIN	Co9 -> Fb00 = EIN
Modemfunktion	AUS	Co9 -> Fb01 = EIN
Modem-Wahlverfahren	AUS	Co9 -> Fb02
Sperrung der Störanwahl	AUS	Co9 -> Fb03

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus-16-bit-Adressierung	AUS	Co9 -> Fb04
GLT-Anwahl auch bei gehenden Störungen	AUS	Co8 -> Fb00

Parameter*	WE	Parameterebene/Wertebereich
Stationsadresse (ST.-NR)	255	PA9 / 1 bis 247 (1 bis 999 mit Co9 -> Fb04 = EIN)
Baudrate (BAUD)	9600	PA9 / 300 bis 19200
Zyklische Initialisierung (I)	30 min	PA9 / 0 bis 255 min
Modem-Wahlpause (P)	5 min	PA9 / 1 bis 255 min
Modem Timeout (t)	5 min	PA9 / 1 bis 255 min
Anzahl der Anwahlversuche (C)	5	PA9 / 0 bis 99
Rufnummer der Leitstation (tELno)	–	PA9 / frei einstellbar**
Rufnummer zum Alternativruf (rESno)	–	PA9 / frei einstellbar**

** Ziffern 0 bis 9, P = Pause, - = Ende, max. 22 Zeichen

* –> Kapitel 7.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

7.2 Systembus-Schnittstelle in Verbindung mit Kabelkonvertern RS-232/RS-485 (für Vierleiterbus)

Der Betrieb des Reglers in Verbindung mit Kabelkonvertern setzt eine ständige Busverbindung (Datenkabel) voraus. Die Busleitung führt in einem offenen Ring zu den einzelnen Regel- und Steuergeräten. Am Ende der Busleitung wird das Datenkabel mit einem Konverter RS-485/RS-232 (z.B. TROVIS 5484) an die Leitstation angeschlossen. Die Reichweite der Busverbindung (Kabellänge) beträgt maximal 1200 m. In einem solchen Segment können Sie maximal 32 Geräte anschließen. Bei größeren Entfernungen oder wenn mehr als 32 Geräte an einer Linie angeschlossen werden, müssen Repeater eingesetzt werden (z.B. TROVIS 5482), um den Pegel zu regenerieren. Insgesamt können in einer Linie maximal 246 Teilnehmer zusammengeschaltet werden.

⚠ ***Achtung!***
Bei der Installation sind die einschlägigen Normen und Vorschriften zum Blitz- und Überspannungsschutz zu beachten.

Funktionen	WE	Konfiguration
Modbus	EIN	Co9 -> Fb00 = EIN
Modemfunktion	AUS	Co9 -> Fb01 = AUS
Modbus-16-bit-Adressierung	AUS	Co9 -> Fb04

Parameter*	WE	Parameterebene/Wertebereich
Stationsadresse (ST.-NR)	255	PA9 / 1 bis 247 (1 bis 999 mit Co9 -> Fb04 = EIN)
Baudrate (BAUD)	9600	PA9 / 300 bis 19200

* –> Kapitel 7.3 („Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter“)

7.3 Beschreibung der einzustellenden Kommunikationsparameter

Stationsadresse (ST.-NR)
Diese Adresse dient zur Identifikation des Reglers bei Bus- oder Modembetrieb. Jede Adresse innerhalb eines Systems darf nur einmal vergeben werden.

Baudrate (BAUD)
Unter Baudrate wird bei einem Bussystem die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen Leitsystem und Regler verstanden. Im Modembetrieb nutzt der Regler diese Übertragungsgeschwindigkeit zum Modem.
Die am Regler eingestellte Baudrate muss mit der Baudrate des Leitsystems übereinstimmen, ansonsten kommt keine Kommunikation zustande.

Zyklische Initialisierung (I)
Dieser Parameter gibt die Zeit für eine zyklische Ausgabe des Initialisierungskommandos „ATZ“ vor. Das Kommando wird nicht ausgegeben, wenn eine Anwahl erfolgt oder eine Verbindung besteht. Die Initialisierung „ATZ“ bewirkt im Modem das Kopieren des Profils 0 in das aktive Profil. Dies setzt voraus, dass die Einstellung der Modemparameter und Speicherung derselben im Profil 0 des Modems durch ein geeignetes Terminalprogramm erfolgt ist.
Beispiel für Initialisierung eines Modems mit einem Terminalprogramm:
AT & F (Befehlseingabe, setze Modem auf Werkseinstellung)
OK (Modemrückmeldung)
ATEOSO = 1 (Befehlseingabe, EO: Ausschalten des Datenechos;
SO = 1: Abheben nach dem ersten Klingeln)

Modem-Wahlpause (P)
Zwischen den Rufen zum Leitsystem/zum SMS-Center bzw. Faxgerätes sollte eine Wahlpause (von ca. 3 bis 5 Minuten) eingehalten werden, um das Telekommunikationsnetz nicht ständig zu belasten. Die Modem-Wahlpause ist die Zeit zwischen 2 Anwahlversuchen.

Modem-Timeout (t)
Bei GLT-Verbindung, jedoch ohne Ansprechen eines Modbus-Datenpunktes wird die Verbindung durch den Regler nach Ablauf der Zeit *Modem-Timeout* aufgelöst. Wurde das Fehlerstatusregister während der GLT-Verbindung nicht ausgelesen, wiederholt der Regler nach Ablauf der *Modem-Wahlpause (P)* die GLT-Anwahl erneut usw.

Anzahl der Anwahlversuche (C)
Die Anwahlversuche zum Leitsystem werden unter Einhaltung der Modem-Wahlpause wiederholt, sofern der GLT-Anschluss/das SMS-Center bzw. das Faxgerät besetzt oder die Rufauslösung vom Leitsystem nicht zurückgesetzt worden ist. Nach erfolglosen Anwahlversuchen schaltet der Regler auf die Alternativrufnummer um.
Rücksetzen der Rufauslösung = Auslesen des Fehlerstatusregisters (HR 40060)

Rufnummer der Leitstation (tELno)
Hier ist die Telefonnummer des Leitsystem-Modems inklusive der Vorwahl – falls notwendig – einzugeben. Kurze Pausen zwischen den Ziffern sind mit P (= 1 Sekunde) eingebbar, das Ende der Zeichenkette wird durch „–“ gekennzeichnet. Die Rufnummer kann maximal 22 Zeichen betragen.
Beispiel der Rufnummer „069, 2 Sek. Pause, 4009, 1 Sek. Pause, 0“:
0 6 9 P P 4 0 0 9 P 0 – (= 11 Zeichen)

Rufnummer zum Alternativruf (rESno)
Hier ist die Telefonnummer des alternativen Teilnehmers inklusive der Vorwahl – falls notwendig – einzugeben. Kurze Pausen zwischen den Ziffern sind mit P (= 1 Sekunde) eingebbar, das Ende der Zeichenkette wird durch „–“ gekennzeichnet. Die Rufnummer kann maximal 22 Zeichen betragen.
Beispiel der Rufnummer „069, 1 Sek. Pause, 654321“: 0 6 9 P 6 5 4 3 2 1 – (= 10 Zeichen)

Folgende Modemeinstellungen sind üblich:
- EO - Echo aus
- QO - Meldung absetzen
- X3 - nicht auf Wählton warten
- % CO - Datenkompression aus
- \ N1 - Puffer abgeschaltet, Fehlerkorrektur aus
- V1 - Textmeldungen benutzen
- % B 9600 - Baudrate 9600
- \ VO - Standard-Connectmeldungen

Rücksetzen auf Werkseinstellung

Ein Modem kann mit Hilfe der Schlüsselzahl direkt am Regler auf Werkseinstellung umprogrammiert werden.

Schlüsselzahl	Kommando
44	AT&F&W <CR> <LF>
45	AT&F&W ATX3 <CR> <LF> (für Nebenstellenanlagen)

Hinweis:

Die hier beschriebenen Initialisierungseinstellungen sind für den Betrieb an einen Wählmodem unbedingt nötig. Es ist nicht zwangsläufig sichergestellt, dass nach Eingabe dieser Initialisierungseinstellung die Datenübertragung stattfindet. Aufgrund der Angebotsvielfalt auf dem Modemmarkt und der unterschiedlichen Befehlsbezeichnungen müssen weiterführende Einstellungen aus den Bedienungsanleitungen des Modems übernommen werden.

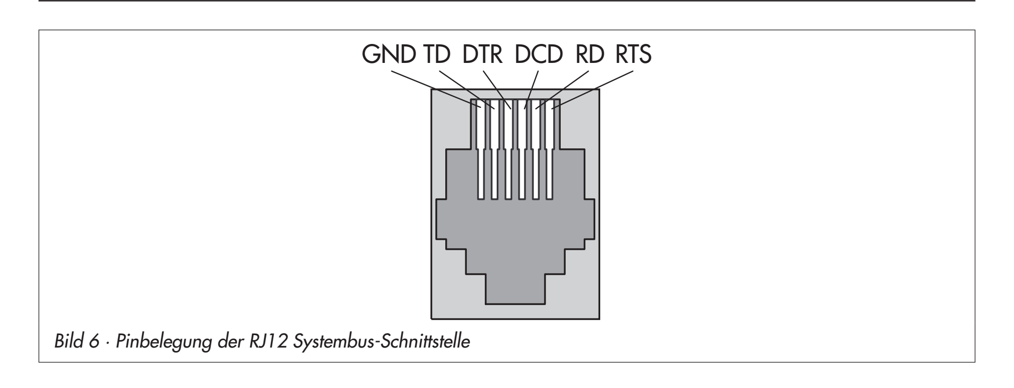


Bild 6 · Pinbelegung der RJ12 Systembus-Schnittstelle

7.4 Zählerbus-Schnittstelle

Über die Zählerbus-Schnittstelle kann der TROVIS 5474 mit bis zu 3 Wärme- und Wasserzählern nach EN 1434-3 kommunizieren.
Einzelheiten zu den Einsatzmöglichkeiten der unterschiedlichen Wärmezähler sind der technischen Dokumentation TVSK 6311 zu entnehmen.

7.4.1 Zählerbus aktivieren

Voraussetzung für das erfolgreiche Übertragen von Daten aus dem Wärmezähler zum Regler ist, dass ein nach EN 1434-3 genormtes Protokoll im Wärmezähler Verwendung findet. Auf welche Daten im einzelnen zurückgegriffen werden kann, ist nicht allgemein gültig aussagbar. Fabrikbezogen gibt darüber die technische Dokumentation TVSK 6311 Auskunft. Sämtliche Einstellungen, die für die Kommunikation mit Wärme- bzw. Wasserzählern vorzunehmen sind, sind in Co9 -> Fb21 bis Fb23 als Funktionsblockparameter hinterlegt. Der Reihe nach sind die Zählerbusadresse, Typenschlüssel und Auslesemodus festzulegen. Zählerbusadressen dürfen pro Regler nicht doppelt vergeben werden und müssen mit denen im WMZ voreingestellten übereinstimmen.

Ist die im WMZ voreingestellte Zählerbusadresse unbekannt, kann im Falle eines einzelnen am Regler aufgeschalteten WMZ die Zählerbusadresse 254 gewählt werden. Die Adresse 255 deaktiviert die Kommunikation zum jeweiligen WMZ. Der für den jeweiligen Zähler zu wählende Typenschlüssel ist der technischen Dokumentation TVSK 6311 zu entnehmen. In der Regel bleibt die Werkseinstellung 1434 unverändert.
Die Auslesung der Zähler kann wahlweise automatisch im Zyklus von ca. 24 Stunden (24h), kontinuierlich (con) oder dann, wenn die den Zählern WMZ1 bis WMZ3 zugeordneten Coils (= Modbus-Datenpunkte) über die Systembus-Schnittstelle mit dem Wert 1 beschrieben werden (CoiL), erfolgen.
In der Informationsebene InF9 wird bei aktiviertem Zählerbus die Anzeigeschleife„1434“ angezeigt. Durch Betätigen der Übernahmetaste gelangt man in die Anzeigeschleife des Zählerbusses. Für jeden der drei Wärmezähler, dessen Adresse ungleich 255 ist, wird „buSi“ (mit i = 1, 2, 3) angezeigt. Wenn die Übernahmetaste auf dieser Anzeige gedrückt wird, gelangt man in die Anzeigeschleife des zugehörigen Wärmezählers:

- Durchfluss (d, cm/h)
- Volumen (U, cm^3)
- Leistung (P, kW)
- Arbeit (A, Mwh, GJ)
- Vorlauftemperatur (b, °C)
- Rücklauftemperatur (b, °C)
- Zähler-Identnummer (L ohne Übernahmetaste, H mit Übernahmetaste)
- Zählerbusadresse (vom WMZ gesendet) (A, –)

Blinkende Werte in Verbindung mit schwarzen Quadraten am oberen Rand des Displays (Fehlerstatus des jeweiligen Zählers –> TVSK 6311) weisen auf unterschiedlichste Betriebsstörungen hin.

Hinweis:
Im Auslesemodus „24h" werden durch erneutes Aufrufen Statusinformationen keine aktualisierten Werte zur Anzeige gebracht; es bleiben die Werte des letzten Auslesezyklus erhalten. Im Auslesemodus „con" werden die Werte innerhalb der Ebenen nicht fortlaufend aktualisiert. Nur erneutes Aufrufen der Ebenen führt zu aktuellen Werten.

Funktionen	WE	Konfiguration
Zählerbus 1, 2, 3	AUS	Co9 -> Fb21 = EIN, Fb22 = EIN, Fb23 = EIN
	255	Zählerbusadresse für WMZ 1, 2, 3 / 0 bis 255
	1434	Typenschlüssel WMZ 1, 2, 3 / P15, PS2, 1434, CAL3, APAtO, SLS
	con	Auslesemodus WMZ 1, 2, 3 / 24h, con, CoiL

7.5 Speichermodul

Insbesondere für die Übertragung aller eingestellten Daten eines Reglers TROVIS 5474 auf mehrere andere Regler TROVIS 5474 bietet sich die Verwendung eines Speichermoduls (Zubehör-Nr. 1400-7142) an. Der Anschluss des Speichermoduls erfolgt an der frontseitigen RJ45-Buchse. Nach erfolgtem Anschluss erscheint „74 SP" in der Anzeige des Reglers. Enthält das Speichermodul bereits Daten aus einem anderen Regler TROVIS 5474, kann durch Drücken der Eingabetaste die Anzeige „SP 74" aufgerufen werden.

- Bestätigen der Anzeige „74 SP" durch Drücken der Umschalttaste führt zur Übertragung der Reglereinstellung in das Speichermodul.
- Bestätigen der Anzeige „SP 74" durch Drücken der Umschalttaste führt zur Datenübertragung aus dem Speichermodul in den Regler.

Während des Datenaustausches wird die Balkengrafik in der Anzeige als Lauflicht genutzt.

8 Einbau

Das Gerät besteht aus dem Reglergehäuse mit der Elektronik und dem Gehäuserückteil mit den Klemmenleisten. Es eignet sich für Schalttafeleinbau, Wandmontage und Hutschienenmontage (Bild 7).

Schalttafeleinbau

1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Reglergehäuse und Gehäuserückteil auseinander ziehen.
3. Tafelausschnitt von 138 x 91 mm (B x H) anfertigen.
4. Reglergehäuse durch den Tafelausschnitt hindurch schieben.
5. Jeweils oben und unten eine mitgelieferte Befestigungsklammer (2) einlegen und die Gewindestange mit einem Schraubendreher in Richtung Schalttafel drehen, so dass das Gehäuse gegen die Schalttafel geklemmt wird.
6. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 9 durchführen.
7. Reglergehäuse aufstecken.
8. Beide Schrauben (1) befestigen.

Wandmontage

1. Beide Schrauben (1) lösen.
2. Reglergehäuse und Gehäuserückteil auseinander ziehen.
3. Ggf. an vorgesehener Stelle mit den angegebenen Maßen Löcher bohren. Gehäuserückteil mit vier Schrauben anschrauben.
4. Elektrischen Anschluss am Gehäuserückteil entsprechend Kapitel 9 durchführen.
5. Reglergehäuse wieder aufstecken.
6. Beide Schrauben (1) befestigen.

Hutschienenmontage

1. Federgelagerten Haken (4) unten an der Hutschiene (3) einhaken.
2. Regler leicht nach oben drücken und die oberen Haken (5) über die Hutschiene ziehen.

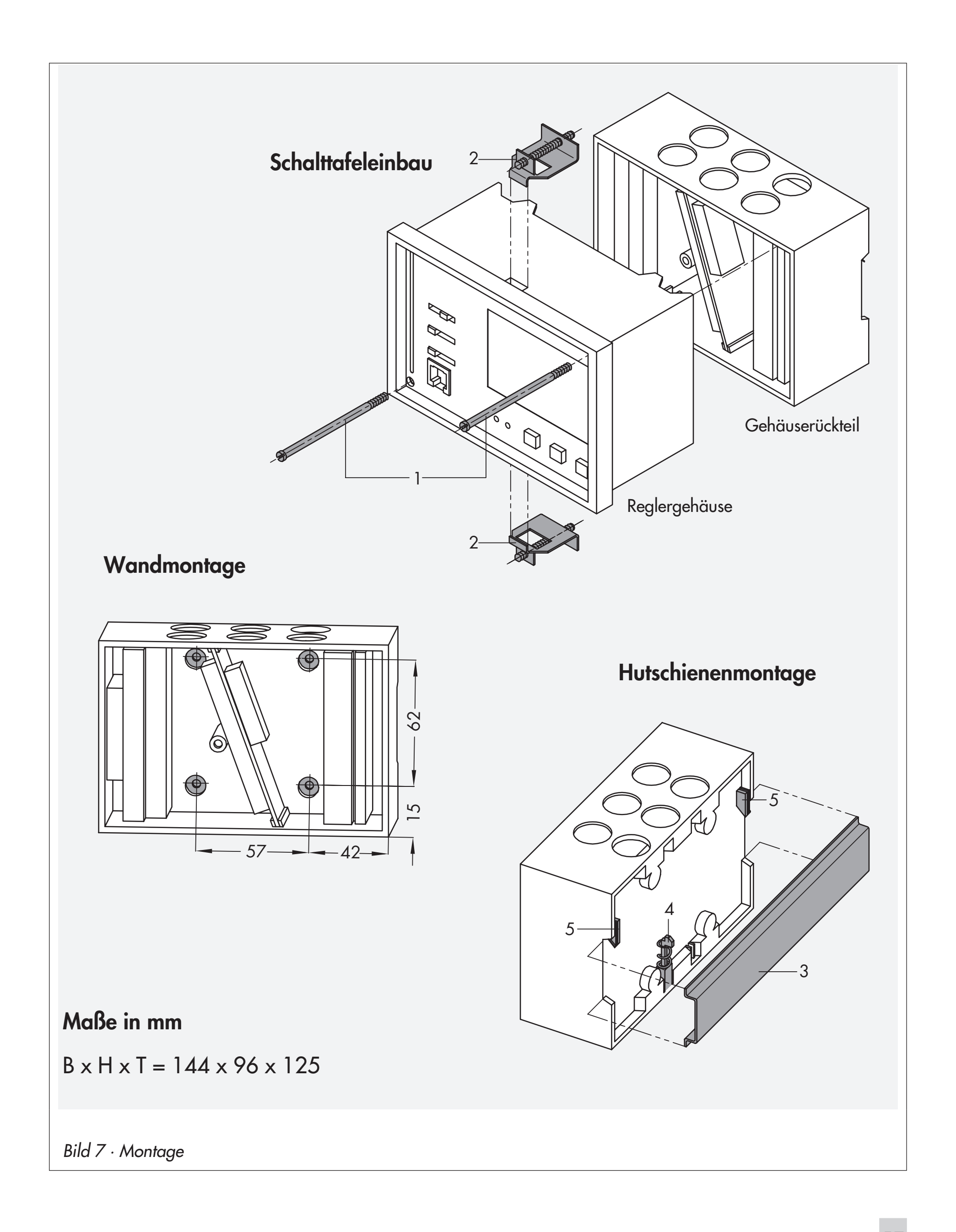


Bild 7 · Montage

9 Elektrischer Anschluss



Achtung!

Beim Verkabeln und Anschließen des Reglers sind grundsätzlich die VDE-Vorschriften und die Vorschriften der örtlichen Energieversorgungsunternehmen zu beachten. Daher müssen diese Arbeiten von einem Fachmann ausgeführt werden!

Hinweise für die Verlegung der elektrischen Leitungen

- 230 V-Versorgungsleitungen und die Signalleitungen in getrennten Kabeln verlegen! Um die Störsicherheit zu erhöhen, einen Mindestabstand von 10 cm zwischen den Kabeln einhalten! Auch innerhalb eines Schaltschrankes diese räumliche Trennung beachten!
- Die Leitungen für digitale Signale (Busleitungen) sowie analoge Signalleitungen (Sensorleitungen, Analogausgänge) ebenfalls in getrennten Kabeln verlegen!
- Bei Anlagen mit hohem elektromagnetischem Störpegel wird empfohlen, für die analogen Signalleitungen geschirmte Kabel zu verwenden. Den Schirm einseitig am Eintritt oder am Austritt des Schaltschrankes erden, dabei großflächig kontaktieren! Den zentralen Erdungspunkt durch ein Kabel $\geq$ 10 mm^2 auf kürzestem Weg mit dem Schutzleiter PE verbinden!
- Induktivitäten im Schaltschrank, z.B. Schützspulen, mit geeigneten Entstörschaltungen (RC-Glieder) versehen!
- Schaltschrankteile mit hohen Feldstärken, z.B. mit Transformatoren oder Frequenzumrichtern, sollten mit Trennblechen abgeschirmt werden, die eine gute Masseverbindung haben.

Überspannungsschutzmaßnahmen

- Werden Signalleitungen außerhalb von Gebäuden oder über größere Distanzen verlegt, geeignete Überspannungsschutzmaßnahmen treffen! Bei Busleitungen sind solche Maßnahmen unverzichtbar.
- Der Schirm von Signalleitungen, die außerhalb von Gebäuden verlegt sind, muss stromtragfähig und beidseitig geerdet sein.
- Die Überspannungsableiter sind am Eintritt des Schaltschrankes zu installieren.

Anschluss des Reglers

Der Anschluss erfolgt nach dem folgenden Anschlussbild.
Sollen einzelne Eingänge für andere Funktionen z.B. als Binäreingang verwendet werden, so muss das in den Konfigurationsebenen (Co1 bis Co6) festgelegt werden.

Für den Kabelanschluss ist das Gehäuse zu öffnen. Für die Kabeldurchführung sind markierte Öffnungen oben, unten oder hinten am Gehäuserückteil zu durchbrechen und mit geeigneten Verschraubungen zu versehen.

Anschluss der Sensoren

An den Klemmenleisten des Gehäuserückteils können Leitungen mit einem Querschnitt von mind. 2 x 0,5 mm^2 angeschlossen werden.

Anschluss der Stellantriebe

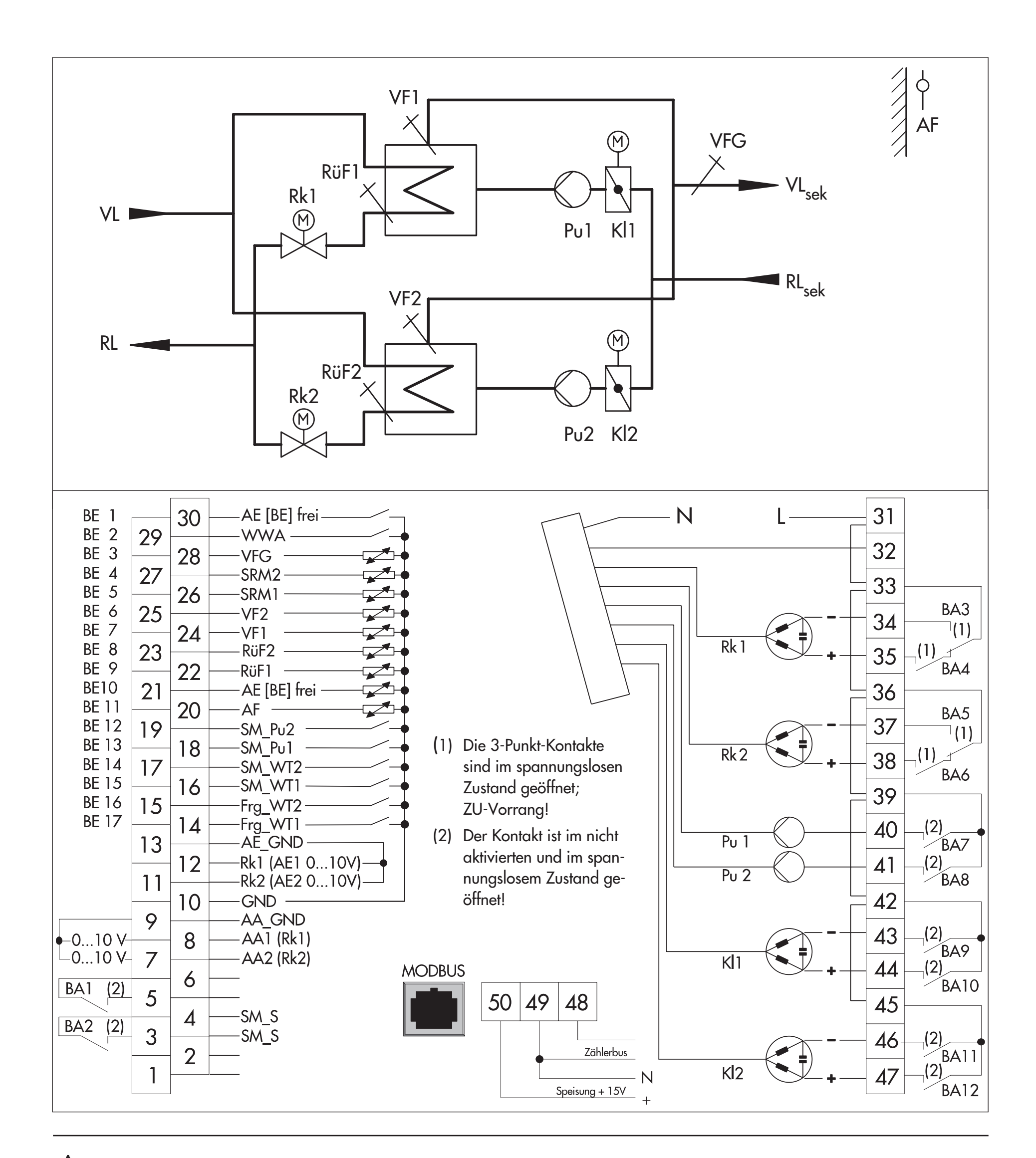
Leitungen als Feuchtraumkabel mit mind. 1,5 mm^2 an die Klemmen des Reglerausgangs führen. Die Laufrichtung und der richtige Anschluss muss bei Inbetriebnahme geprüft werden.

Anschluss der Pumpen

Alle Leitungen mit mind. 1,5 mm^2 nach entsprechendem Anschlussplan (–> Seite 60) auf die Klemmen des Reglers führen.

Legende Anschlussplan

AA	Analogausgang
AE	Analogeingang
AF	Außensensor
BA	Binärausgang
BE	Binäreingang
Frg	Freigabe
GND	Masse
Kl	Klappe
Pu	Umwälzpumpe
Rk	Regelkreis
RüS	Rücklaufsensor
SRM	Stellungsrückmeldung
SM	Störmeldung
SM_S	Sammelstörung
VF	Vorlaufsensor
VFG	Vorlaufsensor gesamt
WT	Wärmetauscher
WWA	Warmwasseranforderung



⚠ ***Achtung!***

Werden die Klemmen BE1 bis BE17 als 0 bis 20 mA- oder 4 bis 20 mA-Eingänge parametriert, so ist Klemme 13 (AE_GND) und nicht Klemme 10 als GND zu verwenden.

10 Anhang

10.1 Funktionsblocklisten

Co1: Wärmetauscher 1

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung **Funktionsblockparameter** / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Freigabe Wärmetauscher WT1		AUS	Co1 -> Fb00 = EIN: Freigabe WT1 abhängig von Wahlschalterstellung und von Zustand BE17 Co1 -> Fb00 = AUS: Freigabe WT1 nur abhängig von Wahlschalterstellung
01	reserviert			
02	Betriebsstundenzähler 1	X	AUS	Co1 -> Fb02 = EIN: Betriebsstundenzähler aktiv **Funktionsblockparameter:** Startwert / frei einstellbar (0 h) **Wahl:** count: Zählen der Betriebsstunden rESEt: Betriebsstunden auf Startwert setzen
03	reserviert			
04	Rücklaufsensor RüF1 Rücklauftemperaturbegrenzung		EIN	Co1 -> Fb04 = EIN: Überwachung mit Sensor Co1 -> Fb04 = AUS: Überwachung mit Thermostat, **Wahl:** StEiG: Thermostat schließt, FALL: Thermostat öffnet
05	Stetig/3-Punkt-Regelung Rk1		AUS	Co1 -> Fb05 = EIN: stetige Regelung 0 bis 10 V **Funktionsblockparameter:** K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 99,9 (1) T_N (Nachstellzeit) / 0 bis 999 s (30 s) T_V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s (0 s) Co1 -> Fb05 = AUS: 3-Punkt-Regelung **Funktionsblockparameter**: K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 99,9 (1) T_N (Nachstellzeit) / 0 bis 999 s (30 s) T_Y (Ventillaufzeit / 15, 30, …, 240 s (45 s) T_V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s (0 s)
06	reserviert			
07	Stellungsrückmeldung **Hinweis:** Bei 0 bis 1 kΩ-Potentiometer ist ein 1 kΩ-Vorwiderstand zu verwenden!		EIN	Co1 -> Fb07 = EIN: externe Rückmeldung; es werden die tatsächlich gemessenen Widerstandswerte angegeben **Funktionsblockparameter:** unterer Wert (Start) = 0 % (0 = 1 kΩ) oberer Wert (Stop) = 100 % (1000 = 2 kΩ) Co1 -> Fb07 = AUS: interne Rückmeldung • mit Co1-> Fb05 = EIN: 0 bis 10 V = 0 bis 100 % • mit Co1 -> Fb05 = AUS: interne Rückmeldung durch Berechnung

Fb Funktionsblock, SZ Schlüsselzahl, WE Werkseinstellung

Co2: Wärmetauscher 2

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung **Funktionsblockparameter** / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Freigabe Wärmetauscher WT2		AUS	Co2 -> Fb00 = EIN: Freigabe WT 2 abhängig von Wahlschalterstellung und von Zustand BE16 Co2 -> Fb00 = AUS: Freigabe WT2 nur abhängig von Wahlschalterstellung
01	reserviert			
02	Betriebsstundenzähler 2	X	AUS	Co2 -> Fb02 = EIN: Betriebsstundenzähler aktiv **Funktionsblockparameter:** Startwert K2 / frei einstellbar (0 h) **Wahl:** count: Zählen der Betriebsstunden rESEt: Betriebsstunden auf Startwert setzen
03	reserviert			
04	Rücklaufsensor RüF2 Rücklauftemperaturbegrenzung		EIN	Co2 -> Fb04 = EIN: Überwachung mit Sensor Co2 -> Fb04 = AUS: Überwachung mit Thermostat, **Wahl:** StEiG: Thermostat schließt FALL: Thermostat öffnet
05	Stetig/3-Punkt-Regelung Rk2		AUS	Co2 -> Fb05 = EIN: stetige Regelung 0 bis 10 V **Funktionsblockparameter:** K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 99,9 (1) T_N (Nachstellzeit) / 0 bis 999 s (30 s) T_V (Vorhaltezeit / 0 bis 999 s (0 s) Co2 -> Fb05 = AUS: 3-Punkt-Regelung **Funktionsblockparameter**: K_P (Verstärkung) / 0,1 bis 99,9 (1) T_N (Nachstellzeit) / 0 bis 999 s (30 s) T_Y (Ventillaufzeit / 15, 30, …, 240 s (45 s) T_V (Vorhaltezeit) / 0 bis 999 s (0 s)
06	reserviert			
07	Stellungsrückmeldung		EIN	Co1 -> Fb07 = EIN: externe Rückmeldung; es werden die tatsächlich gemessenen Widerstandswerte angegeben **Funktionsblockparameter:** unterer Wert (Start) = 0 % Modulation (0 = 1 kΩ) oberer Wert (Stop) = 100 % Modulation (1000 = 2 kΩ) Co2 -> Fb07 = AUS: interne Rückmeldung • mit Co2 -> Fb05 = EIN: 0 bis 10 V = 0 bis 100 % • mit Co2 -> Fb05 = AUS: interne Rückmeldung durch Berechnung

Fb Funktionsblock, SZ Schlüsselzahl, WE Werkseinstellung

Co5: übergreifende Funktionen

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung **Funktionsblockparameter** / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Außensensor AF		EIN	Co5 -> Fb00 = EIN: Außensensor aktiv, **Wahl:** FUEHL: Sensor am Eingang AF 0–10: 0 bis 10 V-Signal am Eingang AE2 (0 bis 10 V = –40 bis 50 °C) **Funktionsblockparameter**: Frostschutzgrenzwert / –30 bis 20 °C (3 °C) Co5 -> Fb00 = AUS: Eingang als BE, **Wahl:** FoAUS: Frostschutz aus FroSt: Frostschutz ein
01	Verzögerte Außentemperatur-anpassung		AUS	Co5 -> Fb01 = EIN: Außentemperaturanpassung verzögert, **Wahl:** AB: bei fallender Außentemperatur ABAUF: bei fallender und steigender Außentemperatur **Funktionsblockparameter:** Verzögerung Außentemperatur / 1 bis 6 °C/h (3 °C/h)
02	reserviert			
03	Kennlinienart		EIN	Co5 -> Fb03 = EIN: witterungsgeführte Regelung, nur mit Co5 -> Fb00 = EIN, **Wahl:** 1: 4-Punkte-Kennlinie 2: Steigungskennlinie Co5 -> Fb03 = AUS: Festwertregelung
04	Sperrung PA- und Co-Ebenen		AUS	Co5 -> Fb04 = EIN: Änderungen in PA- oder Co-Ebene gesperrt, Ausnahme: Co5 -> Fb04
05	Sommer-/ Winter-zeitumschaltung		EIN	Co5 -> Fb05 = EIN: automatische Sommer- Winterzeitumschaltung
06	Sommerbetrieb		EIN	Co5 -> Fb06 = EIN: außentemperatur- und zeitabhängiges Abschalten **Funktionsblockparameter**: START Sommerbetrieb / 01.01 bis 31.12 (01.06) STOP Sommerbetrieb / 01.01 bis 31.12 (30.09) Außentemperaturgrenzwert / 0 bis 40 °C (18 °C) Co5 -> Fb06 = AUS: außentemperaturabhängiges Abschalten
07	Folgefreigabe		EIN	Co5 -> Fb07 = EIN: Folge frei, wenn AT < Folgefreigabe-temperatur (PA5) Co5 -> Fb07 = AUS: uneingeschränkte Folge
08	Sanftanlauf		AUS	Co5 -> Fb08 = EIN: Vor dem Zuschalten des Folgetauschers wird der Stellausgang des Führungstauschers auf 50 % abgesenkt.

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung **Funktionsblockparameter** / Wertebereich (Werkseinstellung)
09	Automatischer Führungswechsel		EIN	Co5 -> Fb09 = EIN: Wechsel entsprechend Co5 -> Fb10 Co5 -> Fb09 = AUS: Wechsel nur bei einer Störung
10	Bedingung Führungswechsel (mit Fb09 = EIN)		EIN	Co5 -> Fb10 = EIN: Führungswechsel nach Betriebsstunden Co5 -> Fb10 = AUS: Führungswechsel nach 1: Außentemperatur 2: Leistung
11	Anzeige Führung/Sammelstörung		AUS	Co5 -> Fb11 = EIN: Anzeige Führung BA2 = 0 (Füh1), BA2 = I (Füh2) Co5 -> Fb11 = AUS: Anzeige Sammelstörung mit BA2
12	reserviert			
13	Begrenzung der Regelabweichung für AUF-Signal		AUS	Co5 -> Fb13 = EIN: Begrenzung aktiv **Funktionsblockparameter**: Dämpfungsstärke / 2 bis 10 °C (2 °C) Co5 -> Fb13 = AUS: Begrenzung nicht aktiv
14	Pumpendauerlauf		AUS	Co5 -> Fb14 = EIN: Dauerlauf der Führungspumpe **Funktionsblockparameter**: Pumpennachlaufzeit / 0 bis 90 min (5 min) Vorlaufgrenzwert / 20 bis 120 °C (55 °C)
15	Externer Bedarf		AUS	Co5 -> Fb15 = EIN: externer Bedarf vorhanden an AE1 **Funktionsblockparameter**: Überhöhung / 0 bis 30 °C (15 °C) Co5 -> Fb15 = AUS: kein externer Bedarf
16	Stellsignalabschaltung		AUS	Co5 -> Fb16 = EIN: Stellsignalabschaltung nach 3 x Ty Co5 -> Fb16 = AUS: Stellsignalabschaltung nicht aktiv
17	reserviert			
18	reserviert			
19	Parallelbetrieb		AUS	Co5 -> Fb19 = EIN: beide Tauscher arbeiten parallel* Co5 -> Fb19 = AUS: Folgebetrieb * gilt bei Schalterstellung 1+2, 1◂2 und 1▸2

Fb Funktionsblock, SZ Schlüsselzahl, WE Werkseinstellung

Co6: Sensorinitialisierung

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung
00	Sensorwahl global		EIN	Co6 -> Fb00 = EIN: Pt 100, Pt 1000 Co6 -> Fb00 = AUS: Pt 100, PTC
01	Sensoreingang 1		AUS	Co6 -> Fb01 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb01 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
02	Sensoreingang 2		AUS	Co6 -> Fb02 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb02 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
03	Sensoreingang 3		AUS	Co6 -> Fb03 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb03 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
04	Sensoreingang 4		AUS	Co6 -> Fb04 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb04 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
05	Sensoreingang 5		AUS	Co6 -> Fb05 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb05 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
06	Sensoreingang 6		AUS	Co6 -> Fb06 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb06 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
07	Sensoreingang 7		AUS	Co6 -> Fb07 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb07 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
08	Sensoreingang 8		AUS	Co6 -> Fb08 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb08 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
09	Sensoreingang 9		AUS	Co6 -> Fb09 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb09 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
10	Sensoreingang 10		AUS	Co6 -> Fb10 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb10 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung
11	Sensoreingang 11		AUS	Co6 -> Fb11 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb11 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
12	Sensoreingang 12		AUS	Co6 -> Fb12 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb12 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
13	Sensoreingang 13		AUS	Co6 -> Fb13 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb13 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
14	Sensoreingang 14		AUS	Co6 -> Fb14 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb14 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
15	Sensoreingang 15		AUS	Co6 -> Fb15 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb15 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
16	Sensoreingang 16		AUS	Co6 -> Fb16 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb16 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
17	Sensoreingang 17		AUS	Co6 -> Fb17 = EIN: Sensor wählen: 0–20 (mA), 4–20 (mA), Pt100, Pt1000, PtC, ntC, ni200, n1000 Co6 -> Fb17 = AUS: Sensorwahl wie unter Fb00
23	Sensorabgleich		AUS	Co6 -> Fb23 = EIN: Sensorabgleich der Universaleingänge möglich Co6 -> Fb23 = AUS: kein Sensorabgleich

Fb Funktionsblock, SZ Schlüsselzahl, WE Werkseinstellung

Co8: Fehlerinitialisierung

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung
00	GLT-Anwahl auch bei gehenden Störungen	X	AUS	Co8 -> Fb00 = EIN: Anwahl GLT bei kommenden und gehenden Störungen Co8 -> Fb00 = AUS: Anwahl GLT bei kommenden Störungen
01	BE1 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb01 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE1 = ZU FALL: Meldung bei BE1 = AUF
02	BE2 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb02 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE2 = ZU FALL: Meldung bei BE2 = AUF
03	BE3 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb03 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE3 = ZU FALL: Meldung bei BE3 = AUF
04	BE4 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb04 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE4 = ZU FALL: Meldung bei BE4 = AUF
05	BE5 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb05 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE5 = ZU FALL: Meldung bei BE5 = AUF
06	BE6 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb06 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE6 = ZU FALL: Meldung bei BE6 = AUF
07	BE7 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb07 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE7 = ZU FALL: Meldung bei BE7 = AUF
08	BE8 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb08 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE8 = ZU FALL: Meldung bei BE8 = AUF
09	BE9 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb09 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE9 = ZU FALL: Meldung bei BE9 = AUF
10	BE10 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb10 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE10 = ZU FALL: Meldung bei BE10 = AUF
11	BE11 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb11 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE11 = ZU FALL: Meldung bei BE11 = AUS

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung
12	BE12 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb12 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE12 = ZU FALL: Meldung bei BE12 = AUF
13	BE13 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb13 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE13 = ZU FALL: Meldung bei BE13 = AUF
14	BE14 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb14 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE14 = ZU FALL: Meldung bei BE14 = AUF
15	BE15 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb15 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE15 = ZU FALL: Meldung bei BE15 = AUF
16	BE16 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb16 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE16 = ZU FALL: Meldung bei BE 16 = AUF
17	BE17 im Fehlerstatusregister	X	AUS	Co8 -> Fb17 = EIN: Meldung im FSr **Wahl:** STEIG: Meldung bei BE17 = ZU FALL: Meldung bei BE17 = AUF
22	Grenzwertüberwachung		AUS	Über Modbus konfigurierbar.
23	Störmelde-Binärausgang geändert		AUS	Co6 -> Fb23 = EIN: Auch Folgefehler werden im Fehlerstatusregister HR 60 (Bit D11) gemeldet

Fb Funktionsblock, SZ Schlüsselzahl, WE Werkseinstellung

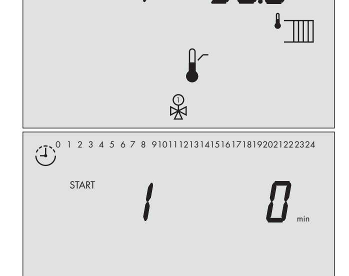
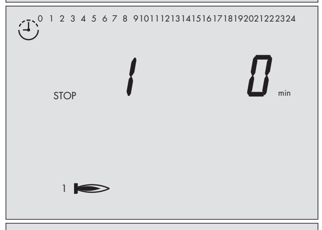
Co9: Modbus/Zählerbus

Fb	Funktion	SZ	WE	Bemerkung **Funktionsblockparameter** / Wertebereich (Werkseinstellung)
00	Modbus		EIN	Co9 -> Fb00 = EIN: Modbus aktiv; nur mit Co9 -> Fb06 = AUS und Co9 -> Fb10 = AUS
01	Modemfunktion		AUS	Co9 -> Fb01 = EIN: Modemfunktion aktiv
02	Modem-Wahlverfahren		AUS	Co9 -> Fb02 = EIN: Pulswahl Co9 -> Fb02 = AUS: Tonwahl
03	Sperrung der Störanwahl		AUS	Co9 -> Fb03 = EIN: keine Anwahl bei Störung Co9 -> Fb03 = AUS: Anwahl bei Störung
04	Modbus-16-bit-Adressierung		AUS	Co9 -> Fb04 = EIN: 16-bit-Adressierung Co9 -> Fb04 = AUS: 8-bit-Adressierung
05	reserviert			
06	SMS Fehlermeldung an Handy		AUS	Co9 -> Fb06 = EIN: Meldung an Handy; nur mit Co9 -> Fb00 = AUS und Co9 -> Fb10 = AUS
07	SMS-Wahlverfahren		AUS	Co9 -> Fb07 = EIN: Pulswahl Co9 -> Fb07 = AUS: Tonwahl
08	reserviert			
09	reserviert			
10	Störung als Fax senden		AUS	Co9 -> Fb10 = EIN: Betriebsstörung als Fax senden; nur mit Co9 -> Fb00 = AUS und Co9 -> Fb06 = AUS
11	Fax-Wahlverfahren		AUS	Co9 -> Fb11 = EIN: Pulswahl Co9 -> Fb11 = AUS: Tonwahl
21 bis 23	Zähler 1 bis 3		AUS	Co9 -> Fb21, 22, 23 = EIN: **Funktionsblockparameter:** Zählerbusadresse WMZ1 / 0 bis 255 (255) Typenschlüssel WMZ1 / P15, PS2, 1434, CAL3, APAtO, SLS (1434) Auslesemodus WMZ 1 / 24h, con, CoiL (con)

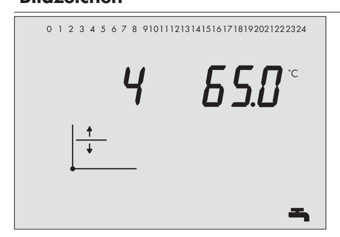
Fb Funktionsblock, SZ Schlüsselzahl, WE Werkseinstellung

10.2 Parameterlisten

PA1: Wärmetauscher 1 (gekennzeichnet durch „1“ vor dem Parameterwert)
PA2: Wärmetauscher 2 (gekennzeichnet durch „2“ vor dem Parameterwert)

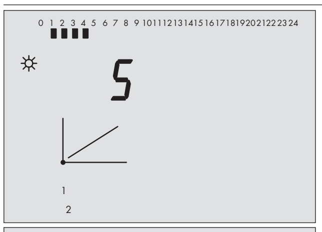
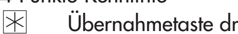
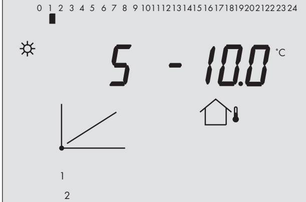
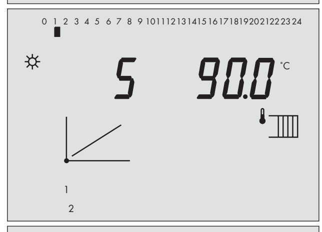
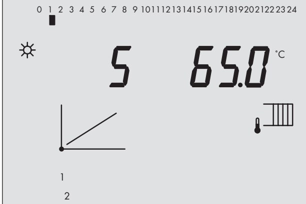
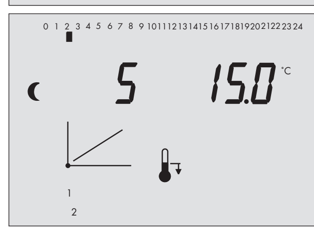
Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
1 90.0 °C	maximale Vorlauftemperatur VF1 / VF2 20 bis 120 °C (90 °C)
	minimale Einschaltzeit 0 bis 90 min (0 min) Wird ein Wärmetauscher außer Betrieb genommen, muss diese Zeit abgelaufen sein, bevor die Klappe geschlossen wird.
	minimale Ausschaltzeit 0 bis 90 min (0 min) Wird ein Wärmetauscher in Betrieb genommen, muss diese Zeit abgelaufen sein, bevor die Klappe geöffnet wird.
START 1 3 min	Klappenlaufzeit 0 bis 300 min (3 min)

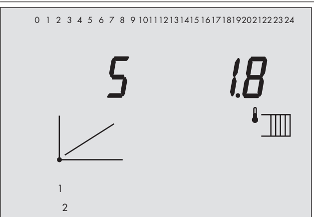
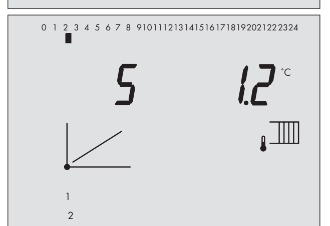
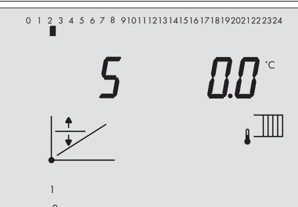
PA4: externer Sollwert

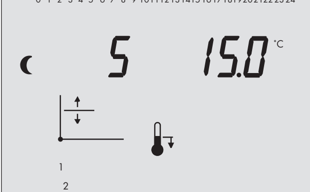
Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
	Sollwert-Anforderung, z.B. Trinkwasser 20 bis 120 °C (65 °C)

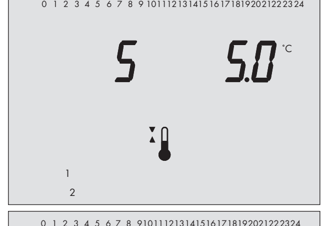
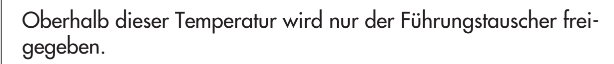
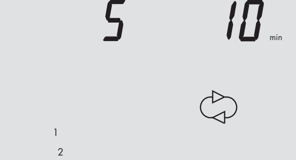
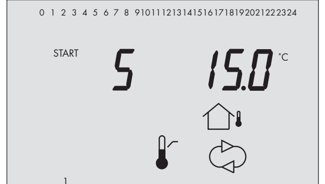
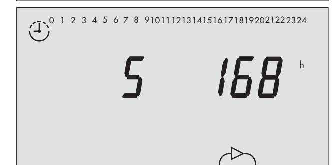
PA5: allgemeine Parameter

Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
	Uhrzeit
	Datum
	Jahr

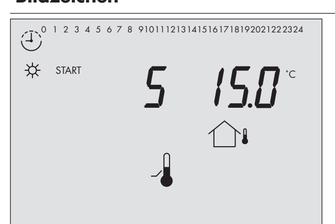
Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
	4-Punkte-Kennlinie  Übernahmetaste drücken, um die Parameter Außentemperatur, Vorlauftemperatur, Rücklauftemperatur und Absenkdifferenz einstellen zu können. Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***1***.
	4-Punkte-Kennlinie, Punkt 1: Außentemperatur Außentemperaturen der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet. –20 bis 50 °C (Punkt 1: –10 °C, Punkt 2: –5 °C, Punkt 3: 5 °C, Punkt 4: 10 °C) Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***1***.
	4-Punkte-Kennlinie, Punkt 1: Vorlauftemperatur Vorlauftemperaturen der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet. 20 bis 120 °C (Punkt 1: 90 °C, Punkt 2: 80 °C, Punkt 3: 68 °C, Punkt 4: 50 °C Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***1***.
	4-Punkte-Kennlinie, Punkt 1: Rücklauftemperatur Rücklauftemperaturen der Punkte 2, 3, 4 sind durch Quadrate unter den Ziffern 2, 3, 4 gekennzeichnet. 20 bis 90 °C (Punkt 1: 65 °C , Punkt 2: 50 °C, Punkt 3: 40 °C, Punkt 4: 25 °C) Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***1***.
	4-Punkte-Kennlinie, Absenkdifferenz Für die Punkte 2 und 3 können unterschiedliche Absenkdifferenzen eingegeben werden. Der entsprechende Punkt ist durch ein Quadrat unter der Ziffer 2 und 3 gekennzeichnet. 0 bis 30 °C (Punkt 1: 15 °C, Punkt 2: 20 °C) Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***1***.

Bildzeichen	Parameterbezeichnung Wertebereich (Werkseinstellung)
	Steigung, Vorlauf 0,4 bis 3,2 (1,8) Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***2***.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 5 0.0 °C	Niveau, Vorlauf –30 bis 30 °C (0 °C) Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***2***.
	Steigung, Rücklauf 0,4 bis 3,2 (1,2) Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***2***.
	Niveau, Rücklauf –30 bis 30 °C (0 °C) Nur mit Co5 -> Fb03 = EIN, Wahl: ***2***.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 5 70.0 °C 1 2	Festwertregelung Vorlaufsollwert 20 bis 120 °C (70 °C) Nur mit Co5 -> Fb03 = AUS.

Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
	Absenkdifferenz 0 bis 30 °C (15 °C)
	maximale Vorlauftemperatur 20 bis 120 °C (90 °C)
	minimale Vorlauftemperatur 20 bis 120 °C (20 °C)
	maximale Rücklauftemperatur 20 bis 120 °C (65 °C)
	minimale Rücklauftemperatur 20 bis 120 °C (20 °C)

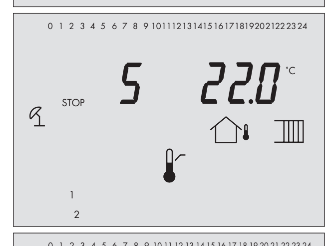
Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
	Schaltdifferenz 1 bis 10 °C (5 °C)
 	Folgefreigabetemperatur t_A –40 bis 50 °C (12 °C) Oberhalb dieser Temperatur wird nur der Führungstauscher freigegeben. Nur mit Co5 -> Fb07 = EIN.
 	Folgeverzögerung 0 bis 90 min (10 min) Vor dem Zuschalten des Folgetauschers muss diese Zeit abgelaufen sein.
	Folgeumkehr-GW t_A –40 bis 50 °C (15 °C) Nur wirksam mit Co5 -> Fb09 = EIN und Co5 -> Fb10 = AUS, Wahl: ***1***.
	Folgeumkehr-Zeitintervall 1 bis 999 h (168 h) Nur wirksam mit Co5 -> Fb09 = EIN und Co5 -> Fb10 = EIN.

Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)



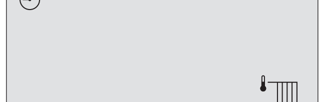
t_A-GW unmittelbar Sommerbetrieb im Reduzierbetrieb

0 bis 50 °C (15 °C)

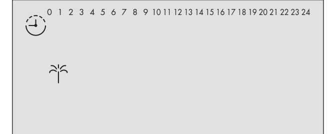


t_A-GW unmittelbar Sommerbetrieb im Nennbetrieb

0 bis 50 °C (22 °C)

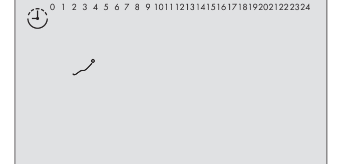


Nutzungszeiten
(frei einstellbar; blockweise oder einzelne Tage:
1–7 (Montag bis Sonntag)
1, 2, …, 7 (Montag, Dienstag, bis , Sonntag)
WE = täglich 7:00 bis 12:00 und 12:00 bis 24:00 Uhr)



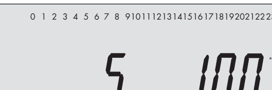
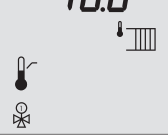
Ferien

(01.01 bis 31.12 –> Kapitel 1.6)



Feiertage

(01.01 bis 31.12 –> Kapitel 1.6)

Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
 	Temperaturüberhöhung 0 bis 30 °C (10 °C) WT wird außer Betrieb genommen, wenn die T_{VF} > (maximale Vorlauftemperatur VF1/VF2 + Temperaturüberhöhung).
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 START S 90.0 %	EIN-Folgetauscherschaltpunkt 0 bis 100 % (90 %) Der Folgetauscher wird in Betrieb genommen, wenn das Stellsignal am Ventil des Führungstauschers erreicht ist.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 STOP S 80.0 %	AUS-Folgetauscherschaltpunkt 0 bis 100 % (80 %) Der Folgetauscher wird außer Betrieb genommen, wenn die Summe der Stellsignale der Ventile von WT1 und WT2 kleiner als dieser Parameter ist.

PA9: Modbus und Zählerbus-Kommunikation

Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
9 255 ST.-NR	Stationsadresse (ST.-NR) 1 bis 247 (255) (1 bis 999 mit Co9 -> Fb04 = EIN) Nur mit Co9 -> Fb00 = EIN.
9 9600 BAUD	Baudrate (BAUD) 19200, 9600, 4800 bis 300 bit/s (9600 bit/s) Nur mit Co9 -> Fb00 = EIN.
I 30	Zyklische Initialisierung (I) 0 bis 255 min (30 min) Nur mit Co9 -> Fb01 = EIN.
P 5	Modem-Wahlpause für (P) 1 bis 255 min (5 min) Nur mit Co9 -> Fb01 = EIN.

Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 t 5	Modem-Timeout (t) 1 bis 255 min (5 min) Nur mit Co9 -> Fb01 = EIN.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 C 5	Anzahl der Anwahlversuche (C) 0 bis 99 (5) Nur mit Co9 -> Fb01 = EIN.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 - - - - -	**Co9 -> Fb01 = EIN:** Rufnummer der Leitstation/Rufnummer zum Alternativanschluss **Co9 -> Fb06 = EIN:** D1-Zugangsnummer/Teilnehmernummer **Co9 -> Fb10 = EIN:** Faxnummer/Rufnummer des sendenden Fax max. 22 bzw. 14 Zeichen: 0 bis 9, P = Pause, – = Ende der Rufnummer

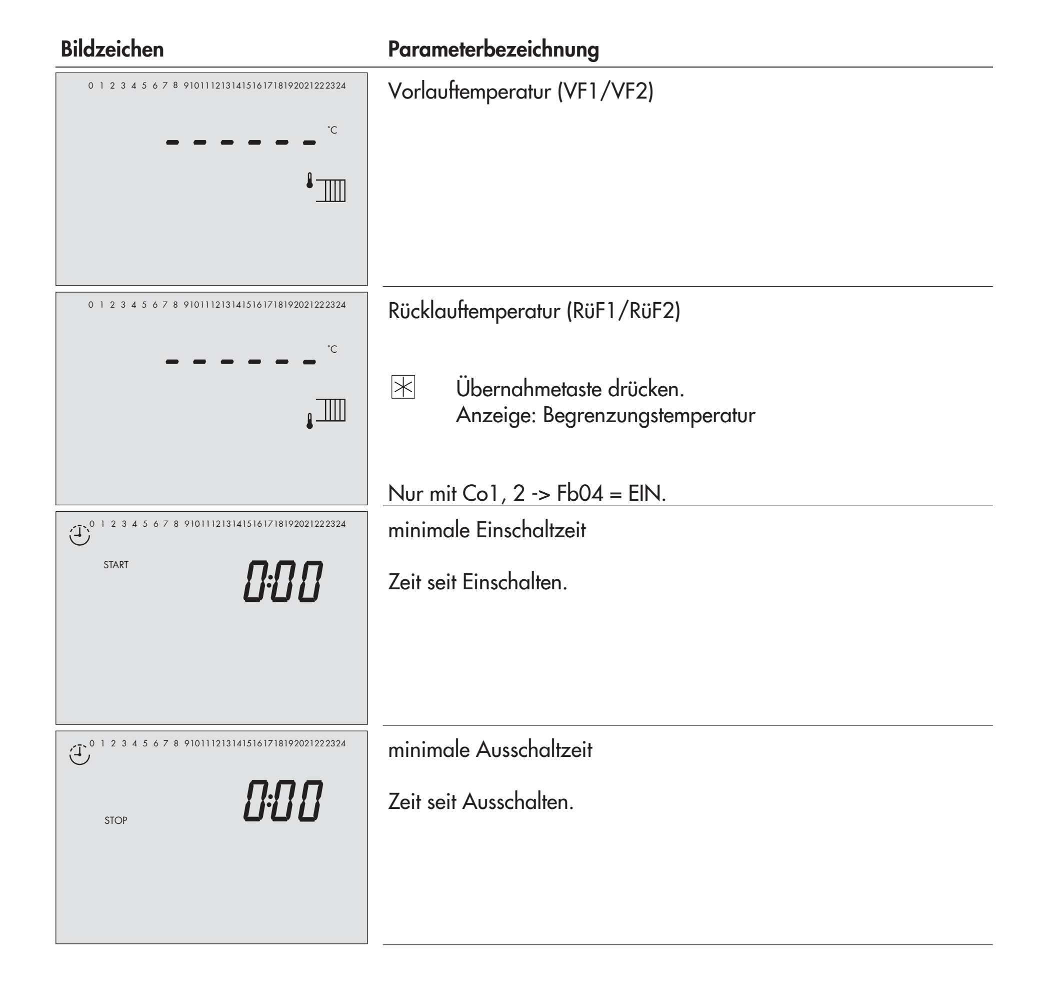
Anl 1: Leistungsdaten

Bildzeichen	**Parameterbezeichnung** Wertebereich (Werkseinstellung)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9101112131415161718192021222324 70 1 2	Leistung Wärmetauscher 1 5 bis 5000 kW (70 kW)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9101112131415161718192021222324 70 1 2	Leistung Wärmetauscher 2 5 bis 5000 kW (70 kW)

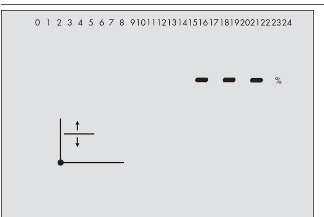
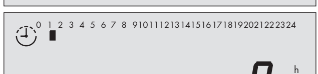
10.3 Anzeige

Die im folgenden aufgeführten Anzeigen sind Beispieldarstellungen.
Symbole an den Displayrändern variieren abhängig von Betriebsweise und Konfiguration des Reglers; sie sind nicht dargestellt.

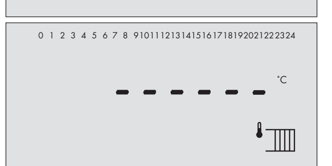
Info-Ebene 1 und 2 (*InF1*, *InF2*)

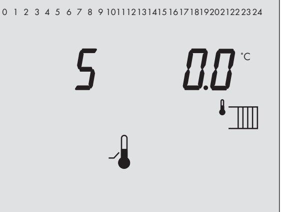


Bildzeichen	Parameterbezeichnung
- - - - - - °C	Vorlauftemperatur (VF1/VF2)
- - - - - - °C	Rücklauftemperatur (RüF1/RüF2) Übernahmetaste drücken. Anzeige: Begrenzungstemperatur Nur mit Co1, 2 -> Fb04 = EIN.
START 0:00	minimale Einschaltzeit Zeit seit Einschalten.
STOP 0:00	minimale Ausschaltzeit Zeit seit Ausschalten.

Bildzeichen	Parameterbezeichnung
	Positionsrückmeldung ✳ Übernahmetaste drücken. Anzeige: intern berechnete Rückmeldung
	Betriebsstundenzähler Wärmetauscher Nur mit Co1 (Co2) -> Fb02 = EIN.

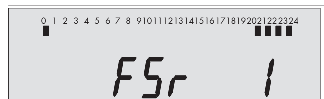
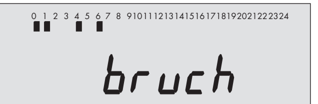
Info-Ebene 5 (*InF5*)

Bildzeichen	Parameterbezeichnung
	Außentemperatur (AF) ✳ Übernahmetaste drücken. Anzeige: berechnete Außentemperatur
	Vorlauftemperatur gesamt (VFG) ✳ Übernahmetaste drücken. Anzeige: Solltemperatur VFG, VF1 und VF2

Bildzeichen	Parameterbezeichnung
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 S ---.- °C	Tendenz der Vorlauftemperatur
	Externer Bedarf Nur mit Co5 -> Fb15 = EIN.
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 bin-E	Binäreingänge (eingeschaltete werden mit einem Quadrat unterhalb der Ziffer gekennzeichnet) ✳ Übernahmetaste drücken. Anzeige: Binärausgänge
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 FUEH: 1	Führung Wärmetauscher 1 oder 2
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 S 0:00	abgelaufene Zeit seit Einschalten eines Wärmetauschers ✳ Übernahmetaste drücken. Anzeige: Folgeverzögerung (PA5)

Bildzeichen	Parameterbezeichnung
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 5 0 h	abgelaufene Zeit seit Führungswechsel (Folgeumkehr-Zeitintervall) Übernahmetaste drücken. Anzeige: Folgeumkehr-Zeitintervall (PA5)
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 A -.-	Durchschnittsleistung der letzten 3 Tage in kW Übernahmetaste drücken. Anzeige: Durchschnittsleistung des aktuellen Tages in kW
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 5 --:--	Uhrzeit Übernahmetaste drücken. Anzeige: eingestellte Nutzungszeiten
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24	Ferien Übernahmetaste drücken. Anzeige: Beginn und Ende eingestellter Ferien
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24	Feiertage Übernahmetaste drücken. Anzeige: Datum eingestellter Feiertage

Info-Ebene 8 (*InF8*)

Bildzeichen	Parameterbezeichnung
	Fehlerstatusregister FSr 1  Übernahmetaste drücken. Anzeige: FSr 2
	Sensorbruch Betroffene Sensoren werden mit einem Quadrat unterhalb der Ziffer gekennzeichnet. 0 (VFG) · 1 (SRM2) · 2 (SRM1) · 3 (VF2) · 4 (VF1) · 5 (RüF2) 6 (RüF1) · 7 (–) · 8 (AF)

Info-Ebene 9 (InF9)

(nur mit Co9 -> Fb01 = EIN, Co9 -> Fb06 = EIN oder Co9 -> Fb10 = EIN)

In der Hauptanzeigeschleife wird mit der Ebene „InF9“ der Verbindungsstatus angezeigt. Die Anzeige ist nur bei aktiver Modem-, SMS- oder Faxfunktion vorhanden, ansonsten wird nur „END“ angezeigt.
In dieser Anzeige ist der jeweils nachfolgend aufgeführte Status bei einer Modemverbindung sichtbar.

„PAUSE“: Gerätestart (noch nicht initialisiert), Einhaltung einer Wahlpause
„INIT“: Modem wird initialisiert
„FREE“: keine Kommunikation, Modem in Bereitschaft
„RING“: Modem wurde angerufen, noch keine Verbindung
„CALL“: Modem wählt GLT an
„CONN“: Verbindung zur GLT hergestellt
„ENDE“: Verbindung wird abgebaut

Bei der Einstellung „Faxfunktion“ wird bei Verbindungsaufbau nacheinander GENG3, 00, 40, 60, 80 angezeigt.

10.4 Widerstandswerte

Widerstandswerte mit PTC-Messelement

Sensor für Außentemperatur Typ 5224, für Vor- und Rücklauftemperatur Typ 5264 und 5265, für Speichertemperatur Typ 5264

°C	–20	–10	0	10	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ω	694	757	825	896	971	1010	1050	1132	1219	1309	1402	1500	1601	1706	1815	1925

Widerstandswerte mit Pt 1000-Messelement

Sensor für Außentemperatur Typ 5227-2, für Vorlauf-, Rücklauf- und Speichertemperatur Typ 5277-2 (Tauchhülse erforderlich) und 5267-2 (Anlegesensor).
Sensoren für Raumtemperatur Typ 5257-1, Typ 5257-5 (Raumleitgerät).

°C	–35	–30	–25	–20	–15	–10	–5	0	5	10
Ω	862,5	882,2	901,9	921,6	941,2	960,9	980,4	1000,0	1019,5	1039,0

°C	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
Ω	1058,5	1077,9	1097,3	1116,7	1136,1	1155,4	1174,7	1194,0	1213,2	1232,4

°C	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110
Ω	1251,6	1270,7	1289,8	1308,9	1328,0	1347,0	1366,0	1385,0	1403,9	1422,9

°C	115	120	125	130	135	140	145	150
Ω	1441,7	1460,6	1479,4	1498,2	1517,0	1535,8	1554,5	1573,1

10.5 Technische Daten

Eingänge		
	Sensoreingänge und Binäreingänge	max. 17 konfigurierbare Eingänge für Sensor (Pt 100, Pt 1000, Ni 200, Ni 1000, PTC, NTC, 0–20 mA, 4–20 mA) oder Binärmeldungen
	weitere Eingänge	2 Analogeingänge 0 bis 10 V, R_i = 18 kΩ
Ausgänge		
	Stellsignal y	3-Punkt-Signale: Belastbarkeit max. 250 V~, 2 A 2-Punkt-Signale: Belastbarkeit max. 250 V~, 2 A stetiges Stellsignal: 0 bis 10 V, zulässige Bürde > 4,7 kΩ
	Binärausgänge	6 Ausgänge zur Steuerung von Pumpen und Klappen Belastbarkeit max. 250 V~, 2 A 2 Ausgänge für Meldungen Belastbarkeit max. 50 V~, 100 mA
Schnittstellen		RS-232 zum Anschluss an ein Modem; Schnittstelle für Zählerbus
Hilfsenergie		230 V, 48 bis 62 Hz, Leistung 8 VA
Umgebungstemperatur		Zulässig 0 bis 40 °C, Lagertemperatur: –20 bis 60 °C
Schutzart		IP 40 entsprechend IEC 529
Schutzklasse		II entsprechend VDE 0106
Verschmutzungsgrad		2 entsprechend VDE 0110
Überspannungskategorie		II entsprechend VDE 0110
Feuchtigkeitsklasse		F entsprechend VDE 40040
Störfestigkeit		entsprechend EN 61000-6-1
Störaussendung		entsprechend EN 61000-6-3
Gewicht		ca. 0,6 kg

10.6 Kundenwerte

Station	
Betreiber	
Zuständiges Samson-Büro	

Funktionsblockeinstellungen in den Konfigurierebenen

	Co1	Co2	Co5	Co6	Co8	Co9
Fb00						
Fb01						
Fb02						
Fb03						
Fb04						
Fb05						
Fb06						
Fb07						
Fb08						
Fb09						
Fb10						
Fb11						
Fb12						
Fb13						
Fb14						
Fb15						
Fb16						
Fb17						
Fb18						
Fb19						
Fb20						
Fb21						
Fb22						
Fb23						

Parameter der Ebene *PA1* und *PA2*

Parameterbezeichnung	*PA1*	*PA2*	Wertebereich
maximale Vorlauftemperatur			20 bis 120 °C
minimale Einschaltzeit			0 bis 90 min
minimale Ausschaltzeit			0 bis 90 min
Klappenlaufzeit			0 bis 300 min
Funktionsblockparameter (Co1/Co2):			
K_P (Verstärkung) (Fb05 = EIN/AUS)			0,1 bis 99,9
T_N (Nachstellzeit) (Fb05 = EIN/AUS)			0 bis 999 s
T_Y (Ventillaufzeit) (Fb05 = AUS)			15 bis 240 s
T_V (Vorhaltezeit) (Fb05 = EIN/AUS)			0 bis 999 s

Parameter der Ebene *PA4*

Parameterbezeichnung	*PA4*	Wertebereich
Sollwert-TW-Anforderung		20 bis 120 °C

Parameter der Ebene *PA5*

Parameterbezeichnung	*PA5*				Wertebereich
4-Punkte-Kennlinie	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3	Punkt 4	
Außentemperatur					–20 bis 50 °C
Vorlauftemperatur					20 bis 120 °C
Rücklauftemperatur					20 bis 90 °C
Absenktemperatur					0 bis 30 °C
Steigungskennlinie					
Steigung, Vorlauf					0,4 bis 3,2
Niveau, Vorlauf					–30 bis 30 °C
Steigung, Rücklauf					0,4 bis 3,2
Niveau, Rücklauf					–30 bis 30 °C
Absenkdifferenz					0 bis 30 °C
Vorlaufsollwert					0 bis 120 °C
maximale Vorlauftemperatur					20 bis 120 °C

Parameterbezeichnung	*PA5*	Wertebereich
minimale Vorlauftemperatur		20 bis 120 °C
maximale Rücklauftemperatur		20 bis 120 °C
minimale Rücklauftemperatur		20 bis 120 °C
Schaltdifferenz		1 bis 10 °C
Folgefreigabetemperatur t_A		–40 bis 50 °C
Folgeverzögerung		0 bis 90 min
Folge-Umkehr-GW t_A		–40 bis 50 °C
Folgeumkehr-Zeitintervall		0 bis 999 h
t_A-GW unmittelbar Sommerbetrieb		0 bis 50 °C
Temperaturüberhöhung		0 bis 30 °C
EIN-Folgetauscherschaltpunkt		0 bis 100 %
AUS-Folgetauscherschaltpunkt		0 bis 100 %
Funktionsblockparameter (Co5):		
Frostschutzgrenzwert (Fb00 = EIN)		–30 bis 20 °C
Verzögerung Außentemperatur (FB01 = EIN)		1 bis 6 °C/h
START Sommerbetrieb (Fb06 = EIN)		01.01 bis 31.12
STOP Sommerbetrieb (Fb06 = EIN)		01.01 bis 31.12
Außentemperaturgrenzwert (Fb06 = EIN)		0 bis 40 °C
Bedingung Führungswechsel (FB10 = AUS)		1 / 2
Dämpfungsstärke (Fb13 = EIN)		2 bis 10 °C
Pumpennachlaufzeit (Fb14 = EIN/AUS)		0 bis 90 min
Vorlaufgrenzwert (Fb14 = EIN/AUS)		20 bis 120 °C
Temperaturüberhöhung (Fb15 = EIN)		0 bis 30 °C

Nutzungszeiten

	Start 1	Stopp 1	Start 2	Stopp 2
Montag				
Dienstag				
Mittwoch				
Donnerstag				
Freitag				
Samstag				
Sonntag				

Ferien und Feiertage

Ferienzeiträume				
Feiertage				

Parameter der Ebene *PA9*

Parameterbezeichnung	*PA9*	Wertebereich
Stationsnummer		1 bis 247 / 1 bis 999
Baudrate (Übertragungsrate)		300 bis 19200
Zyklische Initialisierung		0 bis 255 min
Modem-Wahlpause		1 bis 255 min
Modem-Timeout		1 bis 255 min
Anzahl der Anwahlversuche		0 bis 99
Rufnummer der Leitstation		max. 22 (14) Zeichen, 0 bis 9 P (Pause) – (Ende)
Rufnummer zum Alternativanschluss		
D1-Zugangsnummer		
Teilnehmernummer		
Faxnummer		
Rufnummer des sendenden Gerätes		

Wärmezähler

Wärmezähler	Adresse	Typenschlüssel	Auslesemodus
Zähler 1			
Zähler 2			
Zähler 3			

Parameter der Ebene *Anl 1*

Parameterbezeichnung	*Anl 1*	Wertebereich
Leistung WT1		5 bis 5000 kW
Leistung WT2		5 bis 5000 kW

Schlüsselzahl	1732

Index

4-Punkte-Kennlinie 29

A

Abschalten, außentemperaturabhängig . . 34
Anlagenschema 27
Anschluss
    Pumpe 59
    Regler 58
    Sensor 59
    Stellantrieb 59
Anwahlversuche, Anzahl 52
Außentemperaturanpassung, verzögert . . 35
Außentemperaturweiterleitung 40
Automatikbetrieb 8

B

Baudrate 51
Bedarfsverarbeitung, extern 39
Bedienelemente 6
Bedientasten 6
Begrenzung
    Regelabweichung 38
    Rücklauftemperatur 37
    Vorlauftemperatur 37
Betriebsarten 8
Betriebsartenschalter 7
Betriebsstundenzähler 40

D

Datum 11
Display 9

E

Einbau
    Hutschienenmontage 56
    Schalttafeleinbau 56
    Wandmontage 56
Eingabetaste(n) 6
Elektrischer Anschluss . . . . 58 - 60
Error 42

F

Fehlerliste 42
Fehlermeldung 45
    an Fax 47
    auf Handy 46
Fehlerstatusregister 44
Feiertage 16
Ferienzeiten 15
Festwertregelung 30
Folgebetrieb
    nach Außentemperatur 32
    uneingeschränkt 31
Folgesperrung 32
Folgeverzögerung 32
Frostschutz 36
Fühlerabgleich 22
Fühlerausfall 42
Führungstauscherwechsel
    außentemperaturabhängig 33
    betriebsstundenabhängig 33
    leistungsabhängig 33
Funktionen 18
Funktionsblocklisten 61
Funktionsblocknummer 18

H

Handbetrieb 25
Heizkennlinie 28

I

Inbetriebnahme . . . . 18 - 24
Info-Ebene 10, 81

K

Kennlinien 28
Kommunikationsparameter 51
Kondensat-Anstauregelung 38
Konfigurationsebene. 61
Kundenwerte 88

L

Leistung. 21
Leitstation, Rufnummer 52

M

Modem-Timeout 52
Modem-Wahlpause 51

N

Nennbetrieb 8
Nennleistung 21
Nutzungszeit 13

P

Parallelbetrieb 31
Parameter 20
Parameterebene. 20
Parameterliste 70
Primärregler 39

R

Reduzierbetrieb 8
Regelung
  3-Punkt 38
  stetig 39
Resettaste 6
Rücklauftemperaturbegrenzung 37

S

Sammelstörung 43
Sanftanlauf 34
Schaltplan 60
Schlüsselzahl 22
Schnittstelle
  RS 232 49
  RS 485 50
Sensorabgleich 22
Sensorausfall 42
Sollwert, separat 40
Sommerbetrieb 34
Sommer-Winterzeitumschaltung 35
Speichermodul. 55
Standardwerte 24
Stand-by-Betrieb 8
Standleitungsmodem 48
Stationsadresse 51
Steigungskennlinie 28
Stellsignalabschaltung 38
Stellungsrückmeldung. 41
Störung . . . . 42 - 47
Systemzeit 11

T

Technische Daten 87
Temperaturbegrenzung
  Rücklauf. 37
  Vorlauf 37

U

Übernahmetaste. 6
Überspannungsschutzmaßnahmen 58
Uhrzeit 11
Umschalttaste. 6

V

Verdrahtung 60
Vierleiterbus 48
Vorlauftemperaturbegrenzung. 37

W

Wähllleitungsmodem 48
Wahlschalter 7
Wartungsbetrieb 8
Werkseinstellung 24
Witterungsgeführte Regelung 28

Z

Zählerbus 54
Zwangslauf, Pumpen 36
Zyklische Initialisierung 51

Wichtige Abkürzungen:

AA Analogausgang
AE Analogeingang
AF Außensensor
BA Binärausgang
BE Binäreingang
Co Konfigurationsebene
Fb Funktionsblock
GLT Gebäudeleitstation
InF Informationsebene
Kl Klappe
PA Parameterebene
Pu Umwälzpumpe
Rk Regelkreis
RL Rücklauf
RüF Rücklaufsensor
SZ Schlüsselzahl
t_A Außentemperatur
t_{VL} Vorlauftemperatur
VF Vorlaufsensor
VL Vorlauf
WE Werkseinstellung
WT Wärmetauscher



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main
Telefon 069 4009-0 · Telefax 069 4009-1507
Internet: http://www.samson.de

2011-12